



Programación Didáctica Redes Locales

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Ciclo: Sistemas Microinformáticos y Redes

Profesor: Josu Ruiz Godia – Turno de tarde

Curso: 2025/2026

Índice

1.	Introducción	3
1.1.	Orientaciones pedagógicas.....	3
1.2.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.3.	Normativa de referencia	5
1.4.	Referencia a la memoria del curso anterior y propuestas de mejora.....	6
2.	Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos	7
2.1.	Objetivos generales (OG).....	7
2.2.	Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo	8
2.3.	Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales	8
2.4.	Resultados de aprendizaje (RA)	9
2.5.	Criterios de evaluación (CE) y contenidos	10
2.6.	Contenidos.....	13
3.	Distribución temporal de los contenidos.....	14
3.1.	Unidades de trabajo (UT)	14
4.	Aspectos curriculares mínimos	20
5.	Enfoques didácticos y metodológicos	20
5.1.	Principios pedagógicos	20
5.2.	Metodologías	21
5.3.	Criterios de agrupamiento y organización de actividades	22
6.	Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje del alumnado	24
6.1.	Evaluaciones	25
6.2.	Sistema de recuperación	27
7.	Criterios de calificación.....	27
7.1.	Superación del módulo.....	28
8.	Materiales y recursos didácticos	28
8.1.	Recursos espaciales y temporales.....	28
9.	Medidas de atención a la diversidad	29
10.	Concreción de los planes, programas y proyectos acordados y aprobados.....	30
11.	Actividades complementarias y extraescolares.....	30
12.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	31
13.	Planificación del uso de espacios específicos y equipamientos.....	32
14.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	32

1. Introducción

Nos encontramos ante la programación del módulo profesional de Redes Locales, un módulo de 1º curso del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes.

Se trata de un módulo asociado a las unidades de competencia:

- UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos
- UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.
- UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

1.1. Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de redes locales en pequeños entornos.

Este profesional ejerce su actividad principalmente en empresas del sector servicios que se dediquen a la comercialización, montaje y reparación de equipos, redes y servicios microinformáticos en general, como parte del soporte informático de la organización o en entidades de cualquier tamaño y sector productivo que utilizan sistemas microinformáticos y redes de datos para su gestión.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- El montaje de las canalizaciones y el tendido de líneas para redes locales cableadas.
- El montaje de los elementos de la red local.
- La integración de los elementos de la red.
- La monitorización de la red local.
- La resolución de incidencias físicas y lógicas de la red local.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El montaje de redes locales cableadas, inalámbricas y mixtas.
- El mantenimiento de la red local.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de los elementos de la red local.
- La interpretación de la documentación técnica de los elementos de la red local.
- El montaje de las canalizaciones y el tendido del cableado.
- La instalación y configuración de los elementos de la red.

- La elaboración e interpretación de la documentación técnica sobre la distribución de la red local.
- La resolución de problemas surgidos en la explotación de la red local.

1.2. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Centro	I.E.S. Ataulfo Argenta (Castro Urdiales)
	Ciclo	Ciclo formativo de grado medio en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Código	0225
	Módulo Profesional	Redes locales
	Docente	Josu Ruiz Godia
	Familia Profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas microinformáticos y redes (IFC201C)
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	239
	Horas Semanales	7
Tipología de Módulo	UC	UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local. UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de redes locales en pequeños entornos.	

1.3. Normativa de referencia

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por el que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

La programación didáctica tiene, además, en cuenta los siguientes documentos:

Proyecto Educativo de Centro (PEC). Lo realiza el equipo directivo y se incluyen datos como el entorno social y cultural del centro, así como la estructura de funcionamiento interna del centro, los criterios, la metodología de enseñanza y la evaluación y los currículos de todos los niveles educativos.

Proyecto Curricular del Ciclo Formativo (PCC). Se muestran en este documento todas las ofertas que el centro tiene, así como la normativa de las programaciones didácticas.

Programación General Anual (PGA). Definida desde el inicio del curso e incluye los horarios, actividades y criterios pedagógicos. Todas las programaciones didácticas se incluyen en este documento y forman parte del mismo.

1.4. Referencia a la memoria del curso anterior y propuestas de mejora

No aplica.

2. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos

La contribución de cada módulo a los objetivos generales del ciclo formativo se expresa y concreta a través de los Resultados de Aprendizaje (RA) y los Criterios de Evaluación (CE). Cada uno de los RA contiene varios CE que son los referentes de logro básicos. La programación didáctica no va a crear nuevos RA ni CE, ni tampoco eliminar los existentes.

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, el módulo profesional de Redes Locales contribuye a alcanzar los **objetivos generales** a), b), d), e), f), g), h), i), j), k), y l) y m) del ciclo formativo, y las **competencias** c), e), f), g), h), j), y l), del título

2.1. Objetivos generales (OG)

- a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento
- b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
- d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.
- e) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales
- f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales
- g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.

j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.

k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.

l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo

c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados

g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.

l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.

2.3. Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales

Objetivos Generales (OG)	Competencias Prof. Personales y Sociales
a ,b	g
d, e, f	e, f
g, h, m	h
i	j

j, k, l	l

2.4. Resultados de aprendizaje (RA)

Según la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria. se reconocen los siguientes Resultados de Aprendizaje relacionados con el módulo de Redes Locales.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, hemos realizado una ponderación de éstos y le hemos asociado el instrumento de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje (RA) son los Objetivos expresados en Competencias contextualizadas (hacer algo sobre algo).

En la siguiente tabla puede verse como los RA están descompuestos en las partes que los motivan: su logro, su objeto y sus acciones en el contexto de aprendizaje en el módulo.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	Ponderación
RA1	Reconoce	La estructura de redes locales cableadas.	Analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes	a,b,d	10%
RA2	Despliega	El cableado de una red local	Interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje	e,f	20%
RA3	Interconecta equipos	En redes locales cableadas	Describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.	f	25%
RA4	Instala	Equipos en red	Describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje	a, b, j, k, l	20%
RA5	Mantiene	Una red local	Interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas	g, h, m, i	20%
RA6	Cumple las normas	De prevención de riesgos laborales y de protección ambiental	Identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos	b, e, f	5%

2.5. Criterios de evaluación (CE) y contenidos

Las competencias reflejadas en los RA tienen, a su vez, asociados los indicadores de evaluación, definidos en la Orden como los Criterios de Evaluación (CE). En este apartado veremos, para cada RA, su peso porcentual, el peso porcentual de cada criterio de evaluación, los criterios de evaluación (CE), los instrumentos de evaluación y los contenidos básicos.

RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.		10%	OG: a, b, d	
			CPPS: g, e, f	
%	Criterios de Evaluación (CE)	Instrumentos Evaluación		Contenidos básicos
15	a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)		Despliegue del cableado
10	b) Se han identificado los distintos tipos de redes			Caracterización de Redes locales:
10	c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.			- Características. Ventajas e inconvenientes.
10	d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.			- Tipos.
15	e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local.			- Elementos de red.
20	f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local.			- Topologías.
10	g) Se han reconocido las distintas topologías de red.			
10	h) Se han identificado estructuras alternativas.			

RA2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.		20 %	OG: e, f	
			CPPS: e, f	
%	Criterios de Evaluación (CE)	Instrumentos Evaluación		Contenidos básicos
10	a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.	Observación sistemática (10%)		Identificación de elementos y espacios físicos de una red local:
10	b) Se han identificado los distintos tipos de redes			- Espacios.

15	c) Se han diferenciado los medios de transmisión.	Proyecto Cableado Estructurado (75%) RetaLab (15%)	- Cuartos de comunicaciones. - Armarios de comunicaciones. - Paneles de parcheo. - Canalizaciones - Medios de transmisión (par trenzado, fibra óptica, entre otros). - Conectores y tomas de red. - Herramientas. - Conexión de tomas y paneles de parcheo. - Creación de cables. - Recomendaciones en la instalación del cableado.
15	d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).		
10	e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.		
10	f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios		
10	g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.		
10	h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo		
5	i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.		
5	j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas		

RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores.		25 %	OG: f	
			CPPS: e, g	
%	Criterios de Evaluación (CE)	Instrumentos Evaluación		Contenidos básicos
10	a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)		Interconexión de equipos en redes locales: - Adaptadores para red cableada. - Dispositivos de interconexión de redes. - Adaptadores para redes inalámbricas. - Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas. - Redes mixtas.
10	b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos			
15	c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.			
15	d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.			
15	e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.			
15	f) Se ha verificado la conectividad de la instalación			
10	g) Se ha trabajado con la calidad requerida.			
10	h) Se han certificado los distintos elementos de las redes locales siguiendo la normativa vigente			

	20 %	OG: a, b, j, k, l

RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje.		CPPS: a, e, f, l	
%	Criterios de Evaluación (CE)	Instrumentos Evaluación	Contenidos básicos
5	a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)	Instalación/ configuración de los equipos de red: - Procedimientos de instalación. - Protocolos. - TCP/IP. Estructura. Clases IP. - Direcciones IP. Ipv4. IPv6. - Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios. - Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada e inalámbrica. - Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas
5	b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas.		
10	c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico		
20	d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos		
5	e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos		
5	f) Se ha instalado el software correspondiente.		
15	g) Se han identificado los protocolos.		
10	h) Se han configurado los parámetros básicos		
10	i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.		
15	j) Se han creado y configurado VLANs.		

RA5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas.		OG: g, h, m, i	
20 %		CPPS: h, j	
%	Criterios de Evaluación (CE)	Instrumentos Evaluación	Contenidos básicos
10	a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)	Resolución de incidencias de una red de área local: - Estrategias. - Parámetros del rendimiento. - Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales. - Monitorización de redes cableadas e inalámbricas. - Herramientas de diagnóstico.
15	b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.		
15	c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.		
15	d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.		
10	e) Se ha localizado la causa de la disfunción.		
15	f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos		
15	g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando)		

5	h) Se ha elaborado un informe de incidencias.		Comandos y programas.

RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.		5 %	OG: b, e, f	
			CPPS: g, e, f	
%	Criterios de Evaluación (CE)	Instrumentos Evaluación		Contenidos básicos
15	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Observación sistemática (50%) RetaLab(50%)		Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental: - Identificación de riesgos. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje. - Equipos de protección individual. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
10	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.			
15	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.			
15	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento			
15	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos			
10	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.			
10	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva			
10	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.			

2.6. Contenidos

Según la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Redes Locales

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

3. Distribución temporal de los contenidos

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. Se tiene en cuenta los tiempos de los Retos (RetaLab).

UA	RA	Denominación	Horas	Horas Retos	Trimestre
1	RA1	Caracterización y clasificación de redes	22	4	1
2	RA2	Despliegue del cableado de red	43	7	1
3	RA3	Instalación de equipos	55	9	1-2
4	RA4	Interconexión de equipos	43	7	2-3
5	RA5	Mantenimiento y gestión de redes locales	43	7	3
6	RA6	Prevención de riesgos laborales	6	6	1-2-3
Totales			213	28	

3.1. Unidades de trabajo (UT)

Unidad de Trabajo N.º 1: Caracterización y clasificación de redes		
Temporalización: Primer trimestre		Duración: 24 horas
Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d		g, e, f, h
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	Observación sistemática (100%)
	b) Se han identificado los distintos tipos de redes.	
	c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.	
	d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	g) Se han reconocido las distintas topologías de red.	Observación sistemática (85%)

		RetaLab (15%)
	h) Se han identificado estructuras alternativas.	Observación sistemática (100%)
Contenidos		
Caracterización de las redes. Características, ventajas e inconvenientes Modelo de comunicaciones Protocolo TCP/IP. Arquitectura de redes según titularidad, tamaño, topología, relación funcional, tecnología o transferencia de la información. Elementos de red Medios de transmisión Mapa físico de una red local Uso del simulador de redes Packet tracer Topologías de red. Características, ventajas e inconvenientes Combinaciones de topologías		
Tareas y Actividades		
Trabajos individuales		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco portal Netacad		
Observaciones		

Unidad de Trabajo N.º 2: Despliegue del cableado de red		
Temporalización: Primer Trimestre		Duración: 48 Horas
Objetivos Generales		Competencias
d, e, f, j		e, f, l
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.	Proyecto cableado estructurado (100%)
	b) Se han identificado los distintos tipos de redes.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	c) Se han diferenciado los medios de transmisión.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.	Proyecto cableado estructurado (100%) Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)

	f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
	j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.	Proyecto cableado estructurado (85%) RetaLab (15%)
Contenidos		
Red ethernet Cableado de redes Topologías. Elementos de la instalación Medios de transmisión (par trenzado, fibra óptica) Parámetros característicos de un medio de transmisión Armarios de comunicaciones. Paneles de parcheo Normativas de certificación: categorías y clases Creación de cables. Recomendaciones en la instalación del cableado. Sistemas de cableado estructurado: Cableado horizontal y cableado vertical Canalizaciones Armarios de comunicaciones Conexión de tomas y paneles de parcheo Pruebas y verificación Etiquetado de cables según el tipo de cable Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje		
Tareas y Actividades		
Proyecto de instalación de cableado estructurado. Tareas de CISCO en Netacad.		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco Herramienta y material para realización de conectores		
Observaciones		

Unidad de Trabajo N.º 3: Instalación de Equipos		
Temporalización: Primer / Segundo Trimestre		Duración: 60 horas
Objetivos Generales		Competencias
f		e, f
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)

	c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	f) Se ha verificado la conectividad de la instalación	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	g) Se ha trabajado con la calidad requerida.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	h) Se han certificado los distintos elementos de las redes locales siguiendo la normativa vigente	Observación sistemática (85%)
Contenidos		
Plan y diseño de una red local Componentes y tipos de un adaptador de red NIC, Configuración. Conectores para redes. Realización. Fibra óptica. Fijación y conexión de switches Interconexión switches y paneles de parcheo Pruebas de conectividad Normas de seguridad y riesgos en redes locales Certificación de redes		
Tareas y Actividades		
Instalación de tarjetas de red Hacer latiguillos de red Interconectar equipos Interconectar elementos del cableado Verificar la conexión		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco portal Netacad Herramienta y material para realización de conectores. Switches y tarjetas de red.		
Observaciones		

Unidad de Trabajo N.º 4: Interconexión de equipos.		
Temporalización: Segundo / Tercer trimestre		Duración: 48 horas
Objetivos Generales		Competencias
a,b,f,j,k, l		a,e ,f, l
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas. c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)

	e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos f) Se ha instalado el software correspondiente. g) Se han identificado los protocolos. h) Se han configurado los parámetros básicos i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad. j) Se han creado y configurado VLANS.	
Contenidos		
Redes inalámbricas Modos de funcionamiento de una red inalámbrica Adaptadores para redes inalámbricas. Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas. Direccionamiento físico y lógico Direcciones MAC Direcciones IP. Ipv4, Ipv6. Estructura. Clases Subredes y máscaras de red Pruebas de conectividad Simulador de redes Packet Tracer Protocolos.		
Tareas y Actividades		
Instalación física de puntos de acceso. Configurar puntos de acceso inalámbrico. Verificar la conexión entre red cableada e inalámbrica. Configurar puntos de acceso inalámbrico. Crear y configurar VLAN's en switches. Enrutamiento. Teléfonos VoIP.		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online CISCO Netacad. Switches y puntos de acceso inalámbrico		
Observaciones		

Unidad de Trabajo N.º 5: Mantenimiento y gestión de redes locales		
Temporalización: Tercer trimestre		Duración: 48 horas
Objetivos Generales		Competencias
g, h, m, i		h, j
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos.	Observación sistemática (85%) RetaLab (15%)
	b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.	
	c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.	
	d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.	
	e) Se ha localizado la causa de la disfunción.	

	f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos	
	g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando)	
	h) Se ha elaborado un informe de incidencias	
Contenidos		
Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales. Gestión de incidencias en una red: cable y wifi Monitorización de redes cableadas e inalámbricas. Pruebas y testeo. Envío de paquetes Herramientas de diagnóstico. Comandos y programas. Resolución de Incidencias físicas en una red Resoluciones de incidencias lógicas en una red Documentación de red.		
Tareas y Actividades		
Realizar actividades para: • Identificar causas de problemas de red • Conocer el significado de las indicaciones visuales en dispositivos físicos • Utilizar herramientas software para analizar problemas de red • Resolver problemas debidos al hardware • Resolver problemas debidos al software • Elaboración de informes		
Recursos		
Presentaciones y apuntes Recursos online Cisco portal Netacad		
Observaciones		

Unidad de Trabajo N.º 6: Prevención de riesgos laborales		
Temporalización: Distribuida durante todo el curso		Duración: 12 horas
Objetivos Generales		Competencias
b, e, f		g, e, f
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Observación sistemática (50%) RetaLab (50%)
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	
	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.	
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	

	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	
Contenidos		
Identificación de riesgos Normas de seguridad en el manejo de máquinas y herramientas Riesgos Laborales en Manipulación de Máquinas y Herramientas Peligrosas Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje. Equipos de protección individual Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental Reciclaje Orden, limpieza y mantenimiento		
Tareas y Actividades		
Hacer un uso adecuado y seguro de las herramientas. Respetar las normas de seguridad Tratar adecuadamente los materiales sobrantes de una instalación. Trabajar con orden y limpieza.		
Recursos		
Presentaciones y apuntes		
Observaciones		
Se trabajará en la prevención de riesgos laborales durante el desarrollo práctico del resto de RA a lo largo de todo el curso.		

4. Aspectos curriculares mínimos

Para la superación del módulo no es requisito indispensable la superación de todos los RA o/y CE. **No existe ningún RA clave.**

5. Enfoques didácticos y metodológicos

5.1. Principios pedagógicos

El Decreto 4/2010, de 28 de enero, en su artículo 26, recoge los principios pedagógicos que sirven de orientación a los docentes y determina los siguientes principios:

- El papel activo de las personas será un factor decisivo en la consecución de los aprendizajes.

- Los aprendizajes deben contribuir a la adquisición y desarrollo de las competencias profesionales, y desarrollo, aplicación y potenciación de las competencias básicas.
- La diversidad de intereses, motivaciones, capacidades y situaciones requerirá la adaptación del currículo a las características de las personas a las que se dirige la oferta formativa.
- Las actividades de aprendizaje estarán orientadas a la formación tanto de conocimientos, como de valores, habilidades, destrezas y capacidades.
- Los contenidos curriculares deberán presentarse con una estructuración clara, estableciendo, siempre que sea posible, la interrelación de los contenidos en el mismo módulo y con los contenidos de otros módulos.
- Se relacionarán y contextualizarán los contenidos proporcionando una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que interviene el profesional correspondiente.
- Las actividades de aprendizaje deberán favorecer el desarrollo de procesos cognitivos, la valoración del propio aprendizaje y la capacidad del alumnado de aprender por sí mismo y trabajar en equipo.
- Las tecnologías de la información y la comunicación constituyen una herramienta de trabajo cotidiana en las actividades de enseñanza y aprendizaje de los distintos módulos.
- Con esta base general podremos diseñar mejor las unidades de trabajo con el objetivo de favorecer que el alumnado sea el centro del proceso de aprendizaje.

5.2. Metodologías

Se trata de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

Para poder llevar a cabo estas tareas es imprescindible tener una idea inicial de los conocimientos del alumnado por lo que se realizará, de varias formas: un debate en clase, un test, un Kahoot... esta recopilación inicial que ayudará al docente a centrar mejor sus esfuerzos iniciales.

El contenido de cada tema va a contener ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos se hará de forma clara y ordenada, además, se facilitará al alumnado el acceso a un archivo con el contenido, tanto de la parte teórica como de los ejercicios prácticos realizados. Este documento será creado por el profesor y ajustado al curso.

Se estructurarán los contenidos de forma progresiva, de lo fácil a lo difícil y de casos particulares a casos generales, de ejercicios rápidos de resolver a ejercicios complejos y se buscará la conexión entre los bloques del módulo. Inicialmente, se va a realizar una introducción teniendo en cuenta que tendremos alumnos con conocimientos y otros que no saben nada.

Se va a recurrir a un modo eminentemente práctico donde el profesor va a explicar y resolver un ejercicio en la pizarra utilizando el proyector y la propia pizarra para después pedir al alumnado, de forma individual o en grupo, que resuelvan algún ejercicio parecido. A medida que el alumnado vaya desarrollando su destreza se realizarán tareas de refuerzo y de ampliación. Finalmente, se procederá a evaluar.

Además de lo anterior, se hará lo posible, cada curso y dentro de las posibilidades económicas del centro o del departamento, incorporar metodologías que mejoren los entornos de aprendizaje con innovaciones tecnológicas, próximas a la realidad laboral y que capaciten al alumnado en formación para entender y adaptarse a los nuevos entornos productivos. Este tipo de medidas, denominadas “entornos innovadores de aprendizaje” se recogen en el *Real Decreto 659/2023* y es recomendable su implantación en los centros.

5.3. Criterios de agrupamiento y organización de actividades

A lo largo del curso, el alumnado va a trabajar de manera individual, en parejas o formando parte de un equipo dependiendo en cada momento de la actividad.

El núcleo de la acción educativa reside en la concepción de un alumnado activo por lo que es imprescindible que sea partícipe en el proceso de aprendizaje. La idea es que el alumnado sea interactivo. Esto motiva a los alumnos y los docentes se convierten en facilitadores y orientadores que estimulan al alumnado.

Cuando la actividad es individual, el alumno deberá entregar, en plazo dicha tarea en formato PDF a través del medio que se proponga, normalmente Teams. Si la tarea se realiza utilizando la plataforma de Cisco (Netacad) se entrega en dicho portal ya que el profesor tiene configurada una clase y ve la evolución de las prácticas de cada alumno.

La idea principal es que el alumno intente, con los medios que dispone, resolver la actividad propuesta. En caso de que no lo consiga debe entonces de buscar ayuda entre sus compañeros y si tampoco funciona así, se le solicitara ayuda al docente. Esta metodología pretende fomentar la capacidad resolutoria del alumnado frente a los problemas, desde una visión individual a una colaborativa.

En los casos que se requieran grupos para realizar las tareas será el docente quien haga los repartos con el objetivo de realizar distribuciones no dirigidas más que por el azar de modo que se pueda integrar a todo el alumnado tal y como sería en el mundo laboral.

Las unidades de trabajo se expondrán en dos fases:

- **Parte teórica:** se compondrá de una exposición de la unidad explicando los contenidos conceptuales desarrollados en cada unidad, posibilitando en la medida de lo posible el auto aprendizaje, incluyendo en parte de la exposición y cuando sea posible ciertos interrogantes que el alumnado deberá resolver por sí mismo. También se relacionarán los nuevos conceptos teóricos con los adquiridos en las unidades de trabajo anteriores. En esta parte se utilizarán presentaciones y el contenido de la bibliografía recomendada como apoyo a la exposición.
- **Parte práctica:** realización de supuestos prácticos que sirvan para afianzar los conocimientos teóricos, siendo éstos lo más reales posibles al objeto de mantener una cierta motivación en el aprendizaje de la materia. Para cada concepto teórico se verán ejemplos prácticos. En la parte práctica también se aprovecharán los conocimientos y habilidades adquiridos por el alumnado en las unidades de trabajo anteriores.

La complejidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo en cuestión.

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Durante el curso 2025/26 el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participará en el proyecto RetaCantabria por segundo año consecutivo. La

participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

6. Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje del alumnado

Utilizaremos uno o varios de los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación:

- **Observación sistemática del alumnado:** se valora, como ya se ha visto anteriormente, un alumnado activo, participativo, con una actitud positiva. Esta observación se realiza tanto en las clases que son teóricas como en aquellas más prácticas, cuando trabajan de manera individual o en grupo. Se le da un gran peso a este instrumento.
- **Test:** preguntas de teoría o problemas con opciones múltiples.
- **Prácticas:** ejercicios, individuales o en grupos, cuestionarios de autoevaluación, diseños técnicos, grabaciones audiovisuales, realización de una investigación y aquellas realizadas en el portal de Cisco.
- **Proyectos.** Participación en equipo. Se valorarán aspectos como la capacidad de resolver problemas, la toma de decisiones, saber trabajar en equipo y su implicación dentro del mismo, responsabilidad, organización y compromiso para alcanzar el objetivo propuesto. Los **Retos** podrían formar parte de estos proyectos.
- **Actividades orales:** como presentaciones de trabajos o proyectos o debate, participación y aportación diaria en clase, diálogos abiertos o dirigidos.

- **Pruebas escritas:** esta se diseñará teniendo en cuenta los criterios de evaluación que se van a calificar. Puede contener parte de teoría y parte práctica, con ejercicios a resolver.

En los últimos años hemos podido comprobar los docentes el “intrusismo” de la Inteligencia Artificial (*ChatGPT*) en las actividades. Esto requiere de un mayor control y aclaración por parte del alumnado sobre la resolución de dichas actividades.

Finalmente, para llevar a cabo la calificación de las actividades de evaluación utilizaremos los instrumentos:

- Rúbrica. Basadas en escalas graduales que nos indican el nivel de criterio de evaluación alcanzado.
- Plantillas para test.
- Solucionarios.
- Listas de control.

6.1. Evaluaciones

La evaluación es un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos. Estos datos nos sirven para manejar información y poder analizar el proceso enseñanza-aprendizaje de modo que podamos detectar errores y mejorar así la actividad educativa. Además de este importante proceso, también tiene una función calificadora de un nivel de competencia. Según el artículo 32 del *Decreto 4/2010* y el artículo 6 de la *Orden EDU/66/2010*: *La evaluación debe ser continua y tener carácter formador para el alumnado, de tal manera que le permita desarrollar estrategias de autoaprendizaje y la autoevaluación.*

La **evaluación continua** implica la utilización de procedimientos, actividades e instrumentos de evaluación variados y adecuados a las características del alumnado, así como a la naturaleza de las áreas, materias, ámbitos y módulos, que permitan obtener información sobre lo que el alumnado aprende y como lo aprende.

Régimen presencial: en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.

Calificación: la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.



La **evaluación competencial** valorará la evolución del alumnado en relación con los objetivos generales del ciclo formativo, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo profesional.

El proceso de evaluación se divide en tres momentos principales:

- Evaluación inicial. Se desarrolla justo al comienzo del curso, y no es calificable. Se comprobarán los conocimientos del alumnado acerca del contenido, pero con el único objetivo de conocer si alguien tiene ya conocimientos previos sobre la materia o, en su caso, de orientar a los alumnos inicialmente. Este es un buen momento para que se reúna el equipo docente y tome medidas, si fuera necesario, para adecuar la programación y/o la metodología.
- Evaluación periódica. Son las actividades propuestas para ver el desarrollo del alumnado dentro de la evaluación continua. Se realizarán 3 evaluaciones periódicas determinadas por la Jefatura de Estudios:
 - Primera evaluación: al finalizar el primer trimestre.
 - Segunda evaluación: al finalizar el segundo trimestre.
 - Tercera evaluación: al finalizar el tercer trimestre.
- Evaluación final.

Ordinaria 1: al finalizar el tercer trimestre coincidiendo con el fin de la tercera evaluación periódica.

6.2. Sistema de recuperación

El programa de recuperación del módulo incluye dos periodos diferenciados que van a proponer diferentes mecanismos para poder recuperar los RA pendientes. Es muy importante que el alumnado conozca en todo momento su evolución frente a los RA y tenga toda la información presente para que se garantice sus oportunidades de éxito. El alumnado debe conocer los mecanismos que dispone para recuperar los RA y superar el módulo.

La recuperación del módulo se realizará para cada RA pendiente de superar. Se les va a proporcionar a este alumnado actividades y tareas de refuerzo. En aquellos casos que los RA se hayan evaluado con trabajos en grupo podrán ser evaluados de manera individual.

En base a esto, durante las sesiones de las UT, se propondrán tareas al alumnado que sirvan para recuperar los conocimientos asociados a los CE no superados de los RA, siempre durante las clases y pudiendo ser pruebas escritas o trabajos a realizar y ser explicados por el alumno para poder comprobar que domina la materia.

El alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superarlo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación. En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. La observación sistemática no será posible en este caso de modo que se realizarán otro tipo de tareas.

7. Criterios de calificación

El cálculo de la nota de cada resultado de aprendizaje se obtiene con la fórmula:

$$NotaRA = CE1 * PesoCE1 + ... + CEn * PesoCEn$$

Para calcular la nota de las evaluaciones ordinarias se tienen en cuenta solo los RA impartidos y evaluados de manera completa hasta la evaluación de modo que se calculará la media ponderada de cada RA con sus pesos en la programación.

El cálculo del peso en la evaluación será:

$$PesoRA(\%) = \frac{PesoRA(\%)}{PesoTotalRA(\%)} * 100$$

El cálculo de la calificación en la evaluación será:

$$Notaevaluación = RA1 * PesoRA1 + ... + RAn * PesoRAn$$

7.1. Superación del módulo

El estudiante habrá superado el módulo cuando tenga aprobado con una nota de un 5 o mayor de la media ponderada de los RA.

8. Materiales y recursos didácticos

Dado que hay poco alumnado en el turno de tarde se pueden realizar las tareas de la programación sin mucha dificultad, organizándolas de manera individual o en grupos sin muchas complicaciones.

Los materiales son variados y permiten al profesor adaptarlos a las características del grupo.

En el caso del turno de tarde, por el motivo explicado anteriormente, no hay necesidad de apoyos.

8.1. Recursos espaciales y temporales

Se dispondrá de los espacios y equipamientos que el departamento tenga establecidos para este módulo profesional, así como los criterios de utilización que figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

Durante este año académico el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes volverá a participar en el proyecto RetaCantabria (RetaLabs). La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el **Aprendizaje Basado en Retos (ABR)**.

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación:

- **Reto 1.** Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado entra en el rol de delegados de personal de una empresa dedicada a la venta de material informático, reparación y mantenimiento de equipos microinformáticos y redes. En este reto, el alumnado desarrollará la política preventiva de la empresa, confeccionando el Plan de Prevención de Riesgos Laborales, el Plan de Emergencias, la evaluación de riesgos de los puestos, el manual de prevención, y el plan de protección ambiental de la empresa. Además, tendrá que grabar vídeos sobre actuaciones preventivas destinados a la información y formación de los trabajadores en sus puestos de trabajo. Los productos finales que generar incluyen tanto la elaboración de los documentos y vídeos como la difusión de estos entre sus compañeros que facilite su divulgación en el protocolo de bienvenida de nuevos empleados.

- **Reto 2.** Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. Durante este reto, el alumnado se enfrentará a las peticiones de los clientes, entre las que se incluyen realización de presupuestos, montaje de equipos y de redes domésticas o de pequeñas empresas. Paralelamente, y en su rol de delegados de personal, el alumnado recibirá preguntas y dudas de otros trabajadores de la empresa relacionadas con sus contratos, sus condiciones laborales y la lectura de sus nóminas, debiendo solucionarlas ajustándose a lo marcado por el Estatuto de los Trabajadores y el Convenio Colectivo, e incluso completando las oportunas reclamaciones.
- **Reto 3.** Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. La empresa en la que trabaja nuestro alumnado va a sufrir un ERE por causas ETOP o de fuerza mayor. Este hecho va a motivar que, en su rol de delegados de personal, el alumnado deba liderar la resolución de este conflicto colectivo. El resultado final será la extinción de sus contratos y la entrega de los debidos finiquitos, generando una nueva realidad: el desempleo. Así, el alumnado podrá calcular la cuantía de sus prestaciones de desempleo. Posteriormente, serán contratados como técnico de teleasistencia en un servicio de atención de incidencias. Durante este reto, el alumnado se enfrentará a la resolución de incidencias de diversa índole, entre los que se incluye la ampliación de funcionalidades de los equipos, resolución de averías y mantenimiento de equipos informáticos y redes.

Este módulo de Redes Locales, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

9. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.

- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

10. Concreción de los planes, programas y proyectos acordados y aprobados

La programación didáctica del módulo sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

11. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento. Existen charlas muy interesantes que ofrecen ponentes como estudiantes en activo o estudiantes que están trabajando, que se acercan a nuestro centro educativo para mostrar sus trabajos.

12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, el alumnado o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

13. Planificación del uso de espacios específicos y equipamientos.

Se dispone de un aula en la que se realizan las clases de manera habitual. Este aula dispone del mobiliario necesario para albergar a todo el alumnado. Asimismo dicha aula dispone de equipos informáticos suficientes para que todo el alumnado tenga el propio y se organice. Estos equipos disponen de todos los periféricos necesarios, software y conexión a internet.

El aula dispone de un laboratorio donde hay mobiliario específico con materiales del módulo como racks, rosetas, paneles de parcheo, routers, switches... para realizar las prácticas necesarias. También se dispone de instrumentos de medición y comprobación de redes, herramientas de crimpado de cables de cobre, así como conectores y demás consumibles para la realización de dichas prácticas. Se han adquirido herramientas e instrumentos para la realización de prácticas con fibra óptica.

Por último, el aula dispone de un equipo informático para el profesor, con el software necesario así como una conexión a un proyector digital y una pizarra blanca.

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No hay.

Programación Didáctica

Redes Locales

(Grupo de mañana)

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesores: Mercedes Domínguez Panchón

Curso: 2025/2026

Contenido

1. Introducción.....	3
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2. Base Normativa.....	5
2. Referencia a la memoria del curso anterior	6
3. Objetivos generales y Competencias	6
3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo.	6
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo	8
3.3. Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.	9
4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	9
5. Contenidos	16
7. Unidades de aprendizaje	16
8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	22
9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	22
9.1. Actividades.....	23
9.2. Materiales.....	24
9.3. Recursos espaciales y temporales.....	24
10. Medidas de atención a la diversidad.	25
11. Planes, programas y proyectos.....	26
12. Actividades complementarias y extraescolares	26
13. Evaluación	27
13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación	27
13.2. Calificación.....	28
13.3. Sistema de recuperación	29
13.4. Evaluación del alumnado pendiente	29
14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	30
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos.....	30
16. Bibliografía.....	31

1. Introducción.

Nos encontramos ante la programación del módulo profesional de Redes Locales, un módulo de 1º curso del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes.

Se trata de un módulo asociado a las unidades de competencia:

- UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos
- UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de redes locales en pequeños entornos.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- El montaje de las canalizaciones y el tendido de líneas para redes locales cableadas.
- El montaje de los elementos de la red local.
- La integración de los elementos de la red.
- La monitorización de la red local.
- La resolución de incidencias físicas y lógicas de la red local.
- Certificación de redes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El montaje de redes locales cableadas, inalámbricas y mixtas.
- El mantenimiento de la red local.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0225
	Módulo Profesional	Redes locales
	Familia Profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Sistemas microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	239
	Horas Semanales	7
Tipología de Módulo	UC	UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de redes locales en pequeños entornos.	

1.2. Base Normativa

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de las calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, y en la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de

	Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No aplica

3. Objetivos generales y Competencias

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. El módulo profesional de Redes Locales contribuye a alcanzar los **objetivos generales** a), b), d), e), f), g), h), i), j), k), y l) y m) del ciclo formativo, y las **competencias** c), e), f), g), h), j), y l), del título

3.1. Objetivos generales relacionados con el módulo.

- a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento
- b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
- d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.
- e) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales
- f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales
- g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.

- i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
- m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
a	Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático	interpretando su documentación técnica	para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento
b	Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos	utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad	para montar y configurar ordenadores y periféricos
d	Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local	analizando la morfología, condiciones y características del despliegue	para replantear el cableado y la electrónica de la red.
e	Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta	aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad	para instalar y configurar redes locales
f	Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa,	ejecutando los procedimientos	para instalar y configurar redes locales
g	Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos	ejecutando los procedimientos	para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
h	Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos	ejecutando los procedimientos	para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.

i	Interpretar y seleccionar información		para elaborar documentación técnica y administrativa.
j	Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra		para elaborar presupuestos.
k	Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos		para asesorar y asistir a clientes.
l	Detectar y analizar cambios tecnológicos		para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
m	Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.		Para mejorar el sistema y evitar la repetición de las mismas.

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo

- c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

CPPS	Qué	Cómo	Para Qué
c	Instalar y configurar software básico y de aplicación	ejecutando los procedimientos	para asegurar su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad

e	Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas	ejecutando los procedimientos	para comprobar y ajustar su funcionamiento.
f	Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local,	atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados	para comprobar y ajustar su funcionamiento.
g	Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales	localizando y diagnosticando disfunciones	para comprobar y ajustar su funcionamiento.
h	Mantener sistemas microinformáticos y redes locales	sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes	para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
j	Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema	cumpliendo las normas y reglamentación del sector	para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
l	Asesorar y asistir al cliente	canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran	para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

3.3. Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

OG	CPPS
a ,b	G
d, e, f	e, f
g, h, m	H
l	J
j, k ,l	L

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria. se reconocen los siguientes Resultados de Aprendizaje relacionados con el módulo de Redes Locales

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, hemos realizado una ponderación de éstos y le hemos asociado el instrumento de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación.

RA1. Reconoce la estructura de redes locales cableadas analizando las características de entornos de aplicación y describiendo la funcionalidad de sus componentes.		15%	OG: a, b, d
			CPPS: g, e, f
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
20	a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
5	b) Se han identificado los distintos tipos de redes	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
15	c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
20	d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
15	e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	g) Se han reconocido las distintas topologías de red.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
5	h) Se han identificado estructuras alternativas.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	

RA2. Despliega el cableado de una red local interpretando especificaciones y aplicando técnicas de montaje.		17 %	OG: e, f CPPS: e, f
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	b) Se han identificado los distintos tipos de redes	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
15	c) Se han diferenciado los medios de transmisión.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
15	d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
10	g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
10	h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
5	i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
5	j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	

RA3. Interconecta equipos en redes locales cableadas describiendo estándares de cableado y aplicando técnicas de montaje de conectores		25 %	OG: fd
			CPPS: e, g
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
10	b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
15	c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
15	d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
15	e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
15	f) Se ha verificado la conectividad de la instalación	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
10	g) Se ha trabajado con la calidad requerida.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	
10	h) Se han certificado los distintos elementos de las redes locales siguiendo la normativa vigente	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 2 10%	

RA4. Instala equipos en red, describiendo sus prestaciones y aplicando técnicas de montaje		18 %	OG: a, b, j, k, l
			CPPS: a, e, f, l
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
5	a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
5	b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
15	d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
5	e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
5	f) Se ha instalado el software correspondiente.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
15	g) Se han identificado los protocolos.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	h) Se han configurado los parámetros básicos	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
10	i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	
20	j) Se han creado y configurado VLANs.	Tareas individuales/grupales 65% Pruebas evaluativas 35%	

RA5. Mantiene una red local interpretando recomendaciones de los fabricantes de hardware o software y estableciendo la relación entre disfunciones y sus causas.		15 %	OG: g, h, m, i CPPS: h, j
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
15	b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
15	c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
15	d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
10	e) Se ha localizado la causa de la disfunción.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
15	f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
15	g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando)	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	
5	h) Se ha elaborado un informe de incidencias.	Tareas individuales/grupales 55% Pruebas evaluativas 35% Reto 3 10%	

RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.		10 %	OG: b, e, f CPPS: g, e, f
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	

12,5	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40 %
12,5	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%
12,5	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Tareas individuales/grupales 60 % Reto 1 40%

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Redes Locales

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Unidades de aprendizaje

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Caracterización de redes locales	
Temporalización: 1 Trimestre	Duración: 35 horas

Objetivos Generales		Competencias	
a, b, c, d		g, e, f, h	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA1	a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.	Actividades de clase individuales y en grupo Pruebas evaluativas	
	b) Se han identificado los distintos tipos de redes.		
	c) Se han descrito los elementos de la red local y su función.		
	d) Se han identificado y clasificado los medios de transmisión.		
	e) Se ha reconocido el mapa físico de la red local.		
	f) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico de la red local.		
	g) Se han reconocido las distintas topologías de red.		
	h) Se han identificado estructuras alternativas.		
Contenidos			
Identificación de elementos y espacios físicos de una red local: -Características. Ventajas e inconvenientes -Tipos. -Elementos de red -Topologías.			
Tareas y Actividades			
Trabajos individuales y en grupo Pruebas evaluativas			
Recursos			

Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco portal Netacad Packet tracer
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Instalación física de una red	
Temporalización: Primer Trimestre	Duración: 49 Horas

Objetivos Generales		Competencias	
d, e, f, j		e, f, l	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA2	a) Se han reconocido los principios funcionales de las redes locales.	Actividades de clase Pruebas evaluativas	
	b) Se han identificado los distintos tipos de redes.		
	c) Se han diferenciado los medios de transmisión.		
	d) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).		
	e) Se han seleccionado y montado las canalizaciones y tubos.		
	f) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto 2	
	g) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.		
	h) Se han probado las líneas de comunicación entre las tomas de usuario y paneles de parcheo.		
	i) Se han etiquetado los cables y tomas de usuario.		
	j) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.		
Contenidos			
Despliegue del cableado: - Espacios. - Cuartos de comunicaciones. - Armarios de comunicaciones. Paneles de parcheo. - Canalizaciones - Medios de transmisión (par trenzado, fibra óptica, entre otros). - Conectores y tomas de red. - Herramientas. - Conexión de tomas y paneles de parcheo. - Creación de cables. - Recomendaciones en la instalación del cableado.			

Tareas y Actividades
Prácticas de cableado e instalación individuales y en grupo. Proyecto de instalación de cableado estructurado. Tareas de Packet tracer Tareas de CISCO en Netacad.
Recursos
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco Herramienta y material para realización de conectores
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Dispositivos de interconexión de redes

Temporalización: Segundo Trimestre

Duración: 56 horas

Objetivos Generales		Competencias	
f		e, f	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA3	a) Se ha interpretado el plan de montaje lógico de la red.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto 2	
	b) Se han montado los adaptadores de red en los equipos		
	c) Se han montado conectores sobre cables (cobre y fibra) de red.		
	d) Se han montado los equipos de conmutación en los armarios de comunicaciones.		
	e) Se han conectado los equipos de conmutación a los paneles de parcheo.		
	f) Se ha verificado la conectividad de la instalación		
	g) Se ha trabajado con la calidad requerida.		
	h) Se han certificado los distintos elementos de las redes locales siguiendo la normativa vigente		
Contenidos			
Interconexión de equipos en redes locales: - Adaptadores para red cableada. - Procedimientos de instalación. - Dispositivos de interconexión de redes. - Direcciones IP. IPv4, IPv6. - Protocolos. - TCP/IP. Estructura. Clases IP. - Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios. - Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada - Seguridad básica en redes cableadas			
Tareas y Actividades			
Instalación de tarjetas de red			

Interconectar equipos Interconectar elementos del cableado Verificar la conexión Configurar equipos cableados.
Recursos
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online Cisco portal Netacad Herramienta y material para realización de conectores. Switches y tarjetas de red. Packet tracert
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Redes inalámbricas	
Temporalización: Segundo trimestre	Duración: 49 horas

Objetivos Generales		Competencias	
a,b,f,j,k, l		a,e ,f, l	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA4	a) Se han identificado las características funcionales de las redes inalámbricas b) Se han identificado los modos de funcionamiento de las redes inalámbricas. c) Se han instalado adaptadores y puntos de acceso inalámbrico d) Se han configurado los modos de funcionamiento y los parámetros básicos e) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos f) Se ha instalado el software correspondiente. g) Se han identificado los protocolos. h) Se han configurado los parámetros básicos i) Se han aplicado mecanismos básicos de seguridad. j) Se han creado y configurado VLANs.	Actividades de clase Pruebas evaluativas	
Contenidos			
Instalación y configuración de los equipos de red: - Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red inalámbrica. - Seguridad básica en redes inalámbricas. - Adaptadores para redes inalámbricas. - Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas. - Redes mixtas. - Configuración de VLANs en conmutadores.			
Tareas y Actividades			
Instalación física de puntos de acceso. Configurar puntos de acceso inalámbrico. Verificar la conexión entre red cableada e inalámbrica. Configurar puntos de acceso inalámbrico. Crear y configurar VLAN's en switches.			

Recursos
Presentaciones y apuntes Bibliografía recomendada Recursos online CISCO Netacad. Switches y puntos de acceso inalámbrico
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Mantenimiento y gestión de redes locales

Temporalización: Tercer trimestre

Duración: 35 horas

Objetivos Generales		Competencias	
g, h, m, i		h, j	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA5	a) Se han identificado incidencias y comportamientos anómalos.	Actividades de clase Pruebas evaluativas Reto 3	
	b) Se ha identificado si la disfunción es debida al hardware o al software.		
	c) Se han monitorizado las señales visuales de los dispositivos de interconexión.		
	d) Se han verificado los protocolos de comunicaciones.		
	e) Se ha localizado la causa de la disfunción.		
	f) Se ha restituido el funcionamiento sustituyendo equipos o elementos		
	g) Se han solucionado las disfunciones software (configurando o reinstalando)		
	h) Se ha elaborado un informe de incidencias		
Contenidos			
Mantenimiento y resolución de incidencias de una red de área local: - Estrategias. parámetros del rendimiento. - Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales. - Monitorización de redes cableadas e inalámbricas. - Herramientas de diagnóstico. Comandos y programas.			
Tareas y Actividades			
Realizar actividades para: • Identificar causas de problemas de red • Conocer el significado de las indicaciones visuales en dispositivos físicos • Utilizar herramientas software para analizar problemas de red • Resolver problemas debidos al hardware • Resolver problemas debidos al software • Elaboración de informes			
Recursos			
Presentaciones y apuntes Recursos online Cisco portal Netacad			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Prevención de riesgos laborales	
Temporalización: Distribuida durante todo el curso	Duración: 15 horas

Objetivos Generales		Competencias	
b, e, f		g, e, f	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA6	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Actividades de clase Reto 1	
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.		
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.		
	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.		
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.		
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.		
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.		
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.		
Contenidos			
Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental: - Identificación de riesgos. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje. - Equipos de protección individual. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.			
Tareas y Actividades			
Hacer un uso adecuado y seguro de las herramientas. Respetar las normas de seguridad Tratar adecuadamente los materiales sobrantes de una instalación. Trabajar con orden y limpieza.			
Recursos			
Presentaciones y apuntes			
Observaciones			

También se trabajará en la prevención de riesgos laborales durante el desarrollo práctico del resto de RA a lo largo del curso.

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es requisito indispensable la superación del RA3. El RA3 es un RA clave.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Las unidades de trabajo se expondrán en dos fases:

- **Parte teórica:** se compondrá de una exposición de la unidad explicando los contenidos conceptuales desarrollados en cada unidad, posibilitando en la medida de lo posible el auto aprendizaje, incluyendo en parte de la exposición y cuando sea posible ciertos interrogantes que el alumnado deberá resolver por sí mismo. También se relacionarán los nuevos conceptos teóricos con los adquiridos en las unidades de trabajo anteriores. En esta parte se utilizarán presentaciones y el contenido de la bibliografía recomendada como apoyo a la exposición.
- **Parte práctica:** realización de supuestos prácticos que sirvan para afianzar los conocimientos teóricos, siendo éstos lo más reales posibles al objeto de mantener una cierta motivación en el aprendizaje de la materia. Para cada concepto teórico se verán ejemplos prácticos. En la parte práctica también se aprovecharán los conocimientos y habilidades adquiridos por el alumnado en las unidades de trabajo anteriores.
La complejidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo en cuestión.

Durante el curso 2025/26 el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participará en el proyecto **RetaCantabria**. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación:

Reto 1. Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado, como responsables de prevención, tendrá que elaborar toda la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales de una empresa de su sector: Plan de Prevención de riesgos laborales; Plan de Emergencias; Manual de prevención; Vídeos de formación; etc. En este reto los alumnos complementarán su función como responsable de prevención de riesgos incluyendo un plan de gestión ambiental de la empresa en el que se identifiquen las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental y se clasifiquen los residuos generados para su retirada selectiva.

Reto 2. Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. El alumnado deberá desarrollar las funciones básicas de un técnico de montaje y mantenimiento de equipos como la creación de presupuestos de sistemas informáticos (en función de las necesidades del cliente), así como la redacción de informes sobre ampliación y/o sustitución de hardware, presentando al cliente (o responsable) la solución tomada mostrando el ahorro económico. Asimismo, también realizarán montaje de equipos, documentándolo con la edición de un video y la realización del informe de montajes (incluyendo los posibles problemas encontrados y sus posibles soluciones).

Reto 3. Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. Durante la primera semana de este reto, los alumnos deberán investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento y realizarán el plan de mantenimiento de hardware de la empresa inicial. Mientras que, en la segunda semana, resolverá todo tipo de incidencias que le llegarán a través de diferentes medios, confeccionando una base de datos su resolución.

El módulo de RL, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

8.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

El curso 2024/25, fue el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes que participa en el proyecto RetaCantabria. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

8.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se utilizarán los recursos de la plataforma Cisco (www.netacad.com)
- Dispositivos físicos (hardware): entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, herramientas de montaje de conectores, racks, paneles de parcheo, rosetas, tarjetas de red, PC, impresoras, routers y switches.
- Software: se empleará el software de Cisco Packet Tracer como herramienta de simulación de redes y Wireshark para el análisis de paquetes y tráfico de red, así como cualquier otro programa específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. Se añade el portal de Cisco donde existen multitud de cursos sobre Redes Locales y se puede aprender de un modo muy práctico.

8.3. Recursos espaciales y temporales

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo III de la Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto (Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio del Ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes). No obstante, se dispondrá de los espacios y equipamientos que el departamento tenga establecidos para este módulo profesional, así como los criterios de utilización que figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

Este año es el segundo año académico en el que el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participa en el proyecto RetaCantabria (RetaLabs). La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el **Aprendizaje Basado en Retos (ABR)**.

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación:

- **Reto 1.** Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado entra en el rol de delegados de personal de una empresa dedicada a la venta de material informático, reparación y mantenimiento de equipos microinformáticos y redes. En este reto, el alumnado desarrollará la política preventiva de la empresa, confeccionando el Plan de Prevención de Riesgos Laborales, el Plan de Emergencias, la evaluación de riesgos de los puestos, el manual de prevención, y el plan de protección ambiental de la empresa. Además, tendrá que grabar vídeos sobre actuaciones preventivas destinados a la información y formación de los trabajadores en sus puestos de trabajo. Los productos finales que generar incluyen tanto la elaboración de los documentos y vídeos como la difusión de estos entre sus compañeros que facilite su divulgación en el protocolo de bienvenida de nuevos empleados.
- **Reto 2.** Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. Durante este reto, el alumnado se enfrentará a las peticiones de los clientes, entre las que se incluyen realización de presupuestos, montaje de equipos y de redes domésticas o de pequeñas empresas. Paralelamente, y en su rol de delegados de personal, el alumnado recibirá preguntas y dudas de otros trabajadores de la empresa relacionadas con sus contratos, sus condiciones laborales y la lectura de sus nóminas, debiendo solucionarlas ajustándose a lo marcado por el Estatuto de los Trabajadores y el Convenio Colectivo, e incluso completando las oportunas reclamaciones.
- **Reto 3.** Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. La empresa en la que trabaja nuestro alumnado va a sufrir un ERE por causas ETOP o de fuerza mayor. Este hecho va a motivar que, en su rol de delegados de personal, el alumnado deba liderar la resolución de este conflicto colectivo. El resultado final será la extinción de sus contratos y la entrega de los debidos finiquitos, generando una nueva realidad: el desempleo. Así, el alumnado podrá calcular la cuantía de sus prestaciones de desempleo. Posteriormente, serán contratados como técnico de teleasistencia en un servicio de atención de incidencias. Durante este reto, el alumnado se enfrentará a la resolución de incidencias de diversa índole, entre los que se incluye la ampliación de funcionalidades de los equipos, resolución de averías y mantenimiento de equipos informáticos y redes.

Este módulo de Redes Locales, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

9. Medidas de atención a la diversidad.

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la

configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

10. Planes, programas y proyectos.

La programación didáctica del módulo Redes Locales permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- **Proyecto solidario:** se conciencia al alumnado de las necesidades sociales como el apoyo a ONG 's y se hace partícipe de las mismas con colaboraciones en las distintas actividades que éste proyecto desarrolla como la carrera solidaria.

11. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

12. Evaluación

Tomando como referencia **Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria y las instrucciones de inicio de curso de FP del 25/26.**

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto.
- Según las **Instrucciones de inicio de curso 2025-2026**, el módulo contará con una única convocatoria ordinaria de evaluación final por curso académico

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje.

Las pruebas prácticas y actividades de clase podrán consistir en:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Prueba teórica y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Prácticas del portal de Cisco** (www.netacad.com).
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

12.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Cálculo para la obtención de la nota de cada RA:

$$\text{Nota}_{\text{RA}} = \text{CE}_1 * \text{PesoCE}_1 + \dots + \text{CE}_N * \text{PesoCE}_N$$

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo de Redes Locales.

Cálculo para la calificación del módulo:

$$\text{Nota}_{\text{MÓDULO}} = \text{RA}_1 * \text{PesoRA}_1 + \text{RA}_2 * \text{PesoRA}_2 + \text{RA}_3 * \text{PesoRA}_3 + \text{RA}_4 * \text{PesoRA}_4 + \text{RA}_5 * \text{PesoRA}_5 + \text{RA}_6 * \text{PesoRA}_6$$

Si no se llegara a evaluar algunos de los criterios de evaluación de un Resultado de Aprendizaje, la ponderación de dichos criterios se recalculará de forma ponderada con el resto de los criterios que sí han sido evaluados hasta llegar al 100% de ponderación.

En situaciones excepcionales en las que no se pueda impartir un Resultado de Aprendizaje (falta de profesorado, suspensión de un periodo de clases, etc.), el porcentaje correspondiente a dicho Resultado de Aprendizaje se repartirá de forma ponderada con el resto de los resultados de Aprendizaje que sí han sido evaluados. Cálculo de la calificación:

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- **La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.**
- **Si se ha superado el Resultado de Aprendizaje que se considera esencial para la superación del módulo de Redes Locales el RA3.**

12.3. Sistema de recuperación

Con el fin de facilitar al alumnado la superación de los resultados de aprendizaje pendientes, al cerrar la evaluación de cada resultado de aprendizaje, se informará al alumnado de la calificación del RA y se les indicará las actividades de recuperación, instrumentos de evaluación y pruebas evaluativas que se van a realizar para recuperar el RA evaluado.

La convocatoria de evaluación final constará de una única prueba final, en la que se evaluarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para obtener la nota del curso se tendrá en cuenta la calificación del periodo ordinario, en el caso de los RA ya superados, y la calificación de la evaluación final, para los RA que se presente.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- **La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.**
- **Si se ha superado el Resultado de Aprendizaje que se considera esencial para la superación del módulo de Redes Locales el RA3.**

12.4. Evaluación del alumnado pendiente

El alumnado de segundo curso que tiene pendiente el módulo de Redes Locales, deberá superarlo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 12.2 Calificación.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, el alumnado o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

Se solicita apoyos para realizar desdobles de forma que se puedan realizar las prácticas, esto se realizará en un máximo de 2 sesiones a la semana. De esta forma, los alumnos se dividen en

dos grupos y mientras uno de los grupos asiste a la zona de aula de práctica dedicado a laboratorio, el otro grupo permanece en la zona de aula realizando actividades teórica-prácticas.

15. Bibliografía

Redes Locales. Editorial McGraw Hill

Redes Locales. Editorial McMillan

Webgrafía:

Cisco Networking Academy.

Ofrece cursos gratuitos y recursos en español sobre redes informáticas y configuración de equipos, con material muy completo para formarse en hardware, redes y sistemas operativos.

Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local

Programación Didáctica MÓDULO MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Ciclo Formativo de Grado Medio
SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS Y REDES

Familia profesional: Informática y comunicaciones
David Rodríguez Martínez – Ángel González Fuentes
Curso 2025-2026

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.	Identificación del ciclo y del módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	5
1.3.	Referencia a la memoria del curso anterior	6
1.4.	Características del alumnado.....	6
2.	COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES	7
3.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	11
4.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	13
5.	CONTENIDOS.....	21
6.	UNIDADES DE APRENDIZAJE	29
7.	ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS QUE SE CONSIDERAN MINIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.	42
8.	METODOLOGÍA	43
9.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	45
10.	PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	46
11.	RECURSOS.....	47
12.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	47
13.	EVALUACIÓN	47
13.1.	Principios de evaluación	47
13.2.	Procedimientos e Instrumentos de evaluación	48
13.3.	Criterios de Calificación	49
	Para cada Resultado de Aprendizaje.....	49
13.3.1.	Evaluación inicial cualitativa.....	49
13.3.2.	Para la Evaluación Ordinaria.....	50
13.4.	Periodo y modo de recuperación.....	50
14.	SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN	51
15.	USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS	52
16.	CONCRECIÓN DE DESDOBLES	52
16.1.	DESDOBLES PARA EL GRUPO DE 1º SMR turno de mañana	52
16.2.	DESDOBLES PARA EL GRUPO DE 1º SMR turno de tarde	53
17.	BIBLIOGRAFÍA.....	53

1. INTRODUCCIÓN

Nos encontramos ante la programación del módulo profesional de Montaje y mantenimiento de equipos, un módulo de 1º curso del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes.

Se trata de un módulo asociado a tres unidades de competencia:

UC0953_2: Montar equipos microinformáticos.

UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.

UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener equipos microinformáticos y periféricos comunes y adquirir una visión global y actualizada del mercado

El montaje, revisión y mantenimiento de equipos microinformáticos y periféricos incluye aspectos como:

La manipulación de todos los elementos que forman el componente físico de los equipos microinformáticos.

- o El montaje/desmontaje de los componentes de un equipo microinformático.
- o El chequeo y monitorización de equipos.
- o El diagnóstico y resolución de averías.
- o El uso de equipos virtuales como entorno de pruebas.
- o La ampliación y/o sustitución de componentes en equipos.
- o La puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
- o La constante adaptación a los cambios e innovaciones en este ámbito.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- o Montaje y ensamblado de equipos.
- o Mantenimiento de equipos.
- o Puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
- o Comercialización y atención al cliente de equipos informáticos y periféricos.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

La identificación de los elementos que forman el componente físico de los equipos informáticos.

- o El montaje/desmontaje de equipos microinformáticos.
- o El chequeo de los equipos montados.
- o El diagnóstico de equipos con problemas o averiados.
- o La instalación y uso de máquinas virtuales como equipos de prueba.
- o El montaje/desmontaje de componentes mecánicos en periféricos comunes.
- o La medida de magnitudes eléctricas.
- o La elaboración y/o interpretación de inventarios, presupuestos, partes de montaje y reparación.

1.1. Identificación del ciclo y del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0221
	Módulo profesional	Montaje y mantenimiento de equipo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	205
	Horas semanales	6
Tipología de Módulo	UC	UC0953_2: Montar equipos microinformáticos. UC0954_2: Reparar y ampliar equipamiento microinformático. UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener equipos microinformáticos y periféricos comunes y adquirir una visión global y actualizada del mercado. Así como el uso de equipos virtuales como entorno de pruebas, la ampliación y/o sustitución de componentes en equipos, la puesta en marcha y mantenimiento de periféricos incidiendo en la constante adaptación a los cambios e innovaciones en este ámbito. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el montaje y ensamblado de equipos, así como el mantenimiento de equipos. La puesta en marcha y mantenimiento de periféricos y la comercialización y atención al cliente de equipos informáticos y periféricos.	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, que concreta el marco temporal de implantación de la ley orgánica.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/3/2025, de 21 de febrero, que modifica la Orden ECD/20/2017, de 23 de febrero, que regula el desarrollo de Proyectos de Formación Profesional Dual del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Instrucciones de inicio de curso para centros educativos que imparten Formación Profesional curso 2025-2026
Perfil Profesional	El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, que regirá los títulos y planes de estudios del alumnado que debe finalizar estudios de Formación Profesional iniciados antes de la implantación completa del RD 659/2023, de 18 de julio conforme al calendario del RD 278/2023, de 11 de abril. El Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	REAL DECRETO 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. La Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria La Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria. La Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D

1.3. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta las pautas de mejora recogidas en la memoria del curso anterior potenciando las prácticas de carácter práctico, incidiendo en el trabajo colaborativo.

El curso pasado se puso en marcha el proyecto RetaLab que se encuentra dentro de proyecto RetaCantabria.

Para el curso 25/26 se parte de los contenidos y actividades que se adaptaron para la implantación de proyecto RetaLab se consolida en este curso aquellas acciones que fueron correctas y modificaciones de otras acciones que no fueron del todo satisfactorias. Por lo tanto este curso se asentará y consolidará el proyecto RetaLab.

1.4. Características del alumnado

El módulo está programado para el grupo de 1º curso del C.F.G.M. Sistemas Microinformáticos y Redes. Este módulo se imparte en tanto en el turno de mañana como en el vespertino.

El grupo del turno de mañana está compuesto por: 26 estudiantes, 23 alumnos y 3 alumnas, con edades comprendidas entre los 16 y los 23 años. Es un grupo bastante heterogéneo respecto a su procedencia, destacando entre ellas:

- Estudiantes que han entrado en el ciclo provenientes de la ESO: 21
- Estudiantes que han entrado desde un ciclo básico: 4
- Estudiantes que han entrado buscando un cambio o mejora laboral: 1

El grupo en turno vespertino está compuesto por: 11 estudiantes, 7 alumnos y 4 alumnas, con edades comprendidas entre los 16 y los 20 años. Es un grupo bastante heterogéneo respecto a su procedencia, destacando entre ellas:

- Estudiantes que han entrado en el ciclo provenientes de la ESO: 9
- Estudiantes que han entrado desde un ciclo básico: 2

2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., vemos que el módulo de Montaje y mantenimiento de equipos contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), g), h), i), j), k) y l) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), g), h), i), j), k) y l) del título.

Competencias profesionales, personales y sociales del título relacionados con el Módulo profesional Montaje y mantenimiento de equipos:

- a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
- b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
- j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
- l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

CPPS	Qué	Cómo	Para Qué
A	Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos.	Interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.	
B	Montar y configurar ordenadores y periféricos.	Asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.	
G	Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales.	Localizando y diagnosticando disfunciones	Para comprobar y ajustar su funcionamiento
H	Mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	Sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes	Para asegurar el rendimiento del sistema en

			condiciones de calidad y seguridad
I	Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema.		Para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
J	Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema.	Cumpliendo las normas y reglamentación del sector.	Para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
K	Elaborar presupuestos de sistemas a medida.	Cumpliendo los requerimientos del cliente.	
L	Asesorar y asistir al cliente	Canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran.	Para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

Objetivos Generales relacionados con relacionados con el Módulo profesional Montaje y mantenimiento de equipos:

- a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
- b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
- c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
- g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
- m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
A	Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático.	Interpretando su documentación técnica.	Para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
B	Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos.	Aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad.	Para montar y configurar ordenadores y periféricos.
C	Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación.	Aplicando protocolos de calidad.	Para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
G	Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos.		Para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
H	Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos.		Para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
I	Interpretar y seleccionar información.		Para elaborar documentación técnica y administrativa.
J	Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra.		Para elaborar presupuestos.
K	Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos.		Para asesorar y asistir a clientes.
L	Detectar y analizar cambios tecnológicos.		Para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
M	Reconocer y valorar incidencias.	Determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras.	Para resolverlas

Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

Resumen de la relación entre Objetivos Generales y Competencias:

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.

b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.	b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento. h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.	k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento. h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

	i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Según Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sistemas Microinformáticos y Redes, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación en función de la contribución que tiene a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. Esta ponderación la encontramos en la siguiente tabla en la que se incluyen los RA, los objetivos generales relacionados con cada RA, su correspondiente ponderación y si es esencial* o no.

*Se considerarán esenciales aquellos resultados de aprendizaje (RA) que sean los únicos en los que se tratan ciertos objetivos generales.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	Ponderación	Esencial
RA1	Selecciona	los componentes de integración de un equipo microinformático estándar.	describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes	15	Sí
RA2	Ensambla	un equipo microinformático.	interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.	30	Sí
RA3	Mide	parámetros eléctricos	identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.	5	Sí
RA4	Mantiene	equipos informáticos	interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.	15	Sí
RA5	Instala	software en un equipo informático	utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.	15	No
RA6	Reconoce	nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos	describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.	5	Sí

RA7	Mantiene	Periféricos	interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.	10	Sí
RA8	Cumple	las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental	identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos	5	No

- Relación de los Resultados de Aprendizaje con los Objetivos Generales:

OG	RA
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	RA 1, RA 2, RA 5, RA 6
b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.	RA 1, RA 2, RA 7
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	RA 2, RA 5
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales. .	RA 3, RA 4, RA 8
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	RA 2, RA 3, RA 4, RA 7, RA 8
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	RA 5
j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.	RA 5
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	RA 1, RA 6
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	RA 1, RA 6, RA 8

m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.

RA 4, RA 8

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sistemas Microinformáticos y Redes, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, hemos realizado una ponderación de estos y le hemos asociado el instrumento de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación.

RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

15 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
2	a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones	Trabajo individual
3	b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.	Trabajo individual
5	c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).	Trabajo individual
10		Prueba práctica
5		Reto 2 - RetaCantabria
5	d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.	Trabajo grupal
5	e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	Trabajo individual
5		Prueba práctica
10		Reto 2 - RetaCantabria
5	f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.	Trabajo individual
5		Reto 2 - RetaCantabria
5		Trabajo individual

10	g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).	Reto 2 - RetaCantabria
5	h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.	Trabajo grupal
5	i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	Trabajo individual
5		Prueba práctica
5		Reto 2 - RetaCantabria
5	j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	Reto 2 - RetaCantabria

RA 2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.	30 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
5	a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
10	d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
10	e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
5		Cuaderno de taller.

5	g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	Reto 2 – RetaCantabria
10	h) Se ha realizado un informe de montaje.	Cuaderno de taller.
10		Reto 2 – RetaCantabria

RA 3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.	5 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
5	a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	Cuaderno de taller.
5	b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	Cuaderno de taller.
10	c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.	Cuaderno de taller.
10	d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	Trabajo individual
15		Prueba objetiva
5	e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	Trabajo individual
5		Prueba objetiva
10	f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	Cuaderno de taller.
5		Reto 2 – RetaCantabria
15	g) Se han identificado los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	Trabajo grupal
5	h) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	Trabajo individual
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	i) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.	Cuaderno de taller.

RA 4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.	15 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
5	a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo	Cuaderno de taller
5		Reto 3 – RetaCantabria
5	b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	Cuaderno de taller
5		Reto 3 – RetaCantabria
10	c) Se han identificado y solucionado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	Cuaderno de taller
10		Reto 3 – RetaCantabria
5	d) Se han sustituido componentes deteriorados.	Cuaderno de taller
5		Reto 3 – RetaCantabria
5	e) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.	Cuaderno de taller
5		Reto 3 – RetaCantabria
5	f) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.	Cuaderno de taller
5		Reto 3 – RetaCantabria
10	g) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).	Cuaderno de taller
10		Reto 3 – RetaCantabria
5	h) Se han identificado y reconocido las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	Cuaderno de taller
5		Reto 3 – RetaCantabria

RA 5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.	10 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
1	a) Conoce y utiliza las máquinas virtuales como entorno de prueba.	Trabajo individual
15	b) Se ha diferenciado entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo	Trabajo grupal
1	c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	Trabajo grupal
1		Reto 2 – RetaCantabria
5	d) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	Trabajo individual
10		Cuaderno de taller
10		Reto 2 – RetaCantabria
5	e) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	Trabajo individual
10		Cuaderno de taller
10		Reto 2 – RetaCantabria
15	f) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.	Trabajo individual
		Cuaderno de taller
15	g) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	Trabajo individual
		Cuaderno de taller
2	h) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	Trabajo grupal

RA 6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.	10 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.	Trabajo individual
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.	Trabajo individual
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado	Trabajo individual
5		Reto 2 – RetaCantabria
10	d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.	Trabajo grupal.
20		Reto 2 – RetaCantabria
10	e) Se ha evaluado la conveniencia del uso de clientes ligeros y virtualización de equipos, y se han enumerado las posibilidades existentes en el mercado.	Trabajo grupal.
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	f) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.	Trabajo grupal.
5		Reto 2 – RetaCantabria
5	g) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.	Trabajo grupal.
5		Reto 2 – RetaCantabria

RA 7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.	10 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
4	a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.	Trabajo individual
3		Cuaderno de taller
3		Reto 3 – RetaCantabria
2	b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.	Cuaderno de taller
3		Reto 3 – RetaCantabria
3	c) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.	Cuaderno de taller
3		Reto 3 – RetaCantabria
10	d) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.	Trabajo grupal
10		Prueba objetiva
2		Reto 3 – RetaCantabria
10	e) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.	Trabajo grupal
10		Prueba objetiva
2		Reto 3 – RetaCantabria
5	f) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	Trabajo grupal
10		Prueba objetiva
5		Reto 3 – RetaCantabria
5	g) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	Cuaderno de taller
10		Reto 3 – RetaCantabria

RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	5 %

- Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
2	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Trabajo individual
8		Reto 1 – RetaCantabria
5	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Trabajo individual: Cuaderno de taller.
5		Reto 1 – RetaCantabria
2	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	Trabajo individual: Cuaderno de taller.
8		Reto 1 – RetaCantabria
5	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	Trabajo individual: Cuaderno de taller.
10		Reto 1 – RetaCantabria
5	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	Trabajo individual: Cuaderno de taller.
10		Reto 1 – RetaCantabria
5	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Trabajo grupal.
10		Reto 1 – RetaCantabria
5	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Trabajo grupal
5		Reto 1 – RetaCantabria
5	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Trabajo individual: Cuaderno de taller.
10		Reto 1 – RetaCantabria

5. CONTENIDOS

Resultado de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Bloque de Contenidos Básicos	Saber Hacer		Saber Estar
			Saber Hacer		Saber Estar
RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.			Describir los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones		Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones	Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático. Principales funciones de cada bloque.		Reconocer la arquitectura de buses.		
b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.	Arquitectura de buses.		Describir las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).		
c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).	Características de los microprocesadores.		Describir la función de los disipadores y ventiladores.		
d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.	Control de temperaturas en un sistema microinformático.		Describir las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.		
e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	Funcionalidad de los componentes de las placas base: – Dispositivos integrados en placa. – La memoria en una placa base. – El programa de configuración de la placa base. – Conectores E/S. – Formatos de placa base.		Evaluar tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.		
f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.	El chasis. Cajas o carcasas		Identificar y manipular los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).		
g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).	La memoria RAM. Discos fijos y controladoras de disco. Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.				

	h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.	El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático. Tarjetas gráficas. Adaptadores gráficos externos.		Analizar la función del adaptador gráfico y el monitor.	
	i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático. Tarjetas de expansión:		Identificar y manipular distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	
	j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	Identificación de los elementos, tanto físicos (cables) como lógicos (controladores y utilidades) -Componentes OEM y componentes «retail».		Identificar los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	

Resultado de Aprendizaj	RA 2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.		Bloque de		
Criterios de Evaluación	a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	Herramientas y útiles para el montaje de equipos informáticos.	Contenidos Básicos	Saber Hacer	Saber Estar
	b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	Análisis de manuales: Placa base, componentes.		Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
	c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	Apertura/cierre del chasis. Sistemas de fijación. Precauciones y advertencias de seguridad.		Interpretar la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	
	d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	Ensamblado del procesador. Refrigerado del procesador.		Determinar el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	
	e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	Fijación de los módulos de memoria RAM., de las unidades de disco Fijo, de las unidades de lectura/ grabación en soportes de memoria		Ensamblar diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	
				Ensamblar los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación	

		auxiliar y del resto de adaptadores y componentes.		en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	
	f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	Configuración de parámetros básicos.		Configurar parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	
	g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	Utilidades de chequeo y diagnóstico. El chequeo y monitorización de equipos. Diagnóstico y resolución de averías.		Ejecutar utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	
	h) Se ha realizado un informe de montaje.	Realización de informe de montaje.		Realizar un informe de montaje.	

Resultado de Aprendizaje	RA 3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.		Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	Tipos de señales. Tipos de aparatos de medida.	Contenidos Básicos	Identificar el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
	b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	Utilización de polímetros.		Seleccionar la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	
	c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.	Valores tipo.		Relacionar la medida obtenida con los valores típicos.	
	d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	Bloques de una fuente de alimentación.		Identificar los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	
	e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	Identificación de las tensiones proporcionadas por una fuente de alimentación.		Enumerar las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	

	f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	Medición de las tensiones proporcionadas por una fuente de alimentación.		Medir las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	
	g) Se han identificado los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	Problemas derivados de los fallos en el suministro eléctrico.		Identificar los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	
	h) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	Bloques de un SAI.		Identificar los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	
	i) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.	Medición de señales en SAI.		Medir las señales en los puntos significativos de un SAI.	

Resultado de Aprendizaje			Bloque de contenidos	Saber Hacer		Saber Estar
Criterios de Evaluación	RA 4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.		Contenidos Básicos			
	a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.	Señales de aviso, luminosas y acústicas.		Reconocer las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los	
	b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	Detección de averías en un equipo microinformático: sobrecalentamiento del microprocesador.		Identificar y solventar las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.		
	c) Se han identificado y solucionado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	Detección de averías en un equipo microinformático: mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas dispositivos de almacenamiento, suciedad...		Identificar y solucionar averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).		
	d) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.	Identificación y resolución de problemas mecánicos en periféricos de entrada. Fallos comunes.		Identificar y solucionar problemas mecánicos en periféricos de entrada.		

e) Se han sustituido componentes deteriorados.	Técnicas de mantenimiento preventivo. Sustitución de componentes.		Sustituir componentes deteriorados.	miembros del equipo.
f) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.	Incompatibilidades.		Verificar la compatibilidad de los componentes sustituidos.	
g) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.	Ampliaciones de hardware. Verificación de incompatibilidades.		Realizar actualizaciones y ampliaciones de componentes.	
h) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).	Elaboración de informe de avería. Creación de una biblioteca know-how.		Elaborar informes de avería (reparación o ampliación).	
i) Se han identificado y reconocido las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	Overclocking		Identificar y reconocer las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	

Resultado de Aprendizaje			Bloque de contenidos	Saber Hacer	Saber Estar
RA 5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.					
Criterios de Evaluación	a) Conoce y utiliza las máquinas virtuales como entorno de prueba.	Máquinas virtuales como entorno de prueba.	Contenidos Básicos	Conocer y utilizar las máquinas virtuales como entorno de prueba.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
	b) Se ha diferenciado entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo.	Diferencia entre los datos de usuario, de configuración y aplicaciones instaladas. Evaluación de las necesidades de respaldo.		Diferenciar entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo.	
	c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	Diferencia entre instalación y preinstalación de software.		Reconocer la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	
	d) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos. Configuración de la BIOS.		Identificar y probar las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	

e) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos a través de una memoria auxiliar.	Inicializar equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	
f) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.	Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	Realizar imágenes de una preinstalación de software.	
g) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	Restauración de imágenes desde diferentes soportes.	Restaurar imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	
h) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	Utilidades para la creación y restauración de imágenes de partición/disco.	Describir las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	

Resultado de Aprendizaje			Bloque de contenidos		
	RA 6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.			Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.	Nuevas tendencias.	Contenidos Básicos	Reconocer nuevas tendencias del ensamblado.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
	b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.	Empleo de barebones para el montaje de equipos.		Describir las prestaciones y características de plataformas semiensambladas.	
	c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.	Configuración de sistemas HTPC.		Describir las características de ordenadores de entretenimiento multimedia.	
	d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.	Características de equipos informáticos empleados para campos de aplicación específicos.		Describir características de equipos informáticos empleados para campos de aplicación específicos.	
	e) Se ha evaluado la conveniencia del uso de clientes ligeros y virtualización de equipos, y se han enumerado las posibilidades existentes en el mercado.	Clientes ligeros y virtualización.		Evaluar la conveniencia del uso de clientes ligeros y enumerar las posibilidades existentes en el mercado.	

	f) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.	Informática móvil.		Evaluar la presencia de la informática móvil.	
	g) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.	Modding		Evaluar la presencia del modding como una corriente alternativa al ensamblado de equipos.	

Resultado de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Bloque de contenidos	Contenidos Básicos	
			Saber Hacer	Saber Estar
RA 7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.	a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.	Identificación y resolución de problemas con periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	Identificar y resolver problemas con periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
	b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.	Substitución de consumibles en periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	Substituir consumibles en periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters.	
	c) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.	Aplicaciones de los periféricos de captura de imagen digitales, fijas y en movimiento. Características de los periféricos de captura de imagen	Asociar las características de los periféricos de captura de imagen con sus posibles aplicaciones.	
	d) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.	Aplicaciones de los periféricos multimedia, características de los periféricos multimedia.	Asociar las características de los periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.	
	e) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	Usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	Reconocer los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	
	f) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	Técnicas de mantenimiento preventivo en periféricos.	Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	

Resultado de Aprendizaje	RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	Bloque de contenidos	Saber Hacer		Saber Estar
			Saber Hacer		Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Identificación de riesgos.	Contenidos Básicos	Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.		Operar las máquinas respetando las normas de seguridad.	
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en el taller de montaje.		Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	
	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	Equipos de protección individual		Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.		Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Identificación de las fuentes.		Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Clasificación de residuos.		Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.	
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Importancia del orden y limpieza de las instalaciones y equipos y su relación con la prevención de riesgos.		Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	

6. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje N.º 1 Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.		
Temporalización: 14h.	Duración: 2 semanas en el 1º trimestre	RA8: 5%
Objetivos Generales		Competencias
g, h, m		h, l.
Resultados de Aprendizaje		
RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva. Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.		Identificación de riesgos. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en el taller de montaje. Equipos de protección individual Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Identificación de las fuentes. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Clasificación de residuos. Importancia del orden y limpieza de las instalaciones y equipos y su relación con la prevención de riesgos.
Aspectos del Saber Estar		
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		
Tareas y Actividades		
Se realizarán tareas individuales de cada uno de los contenidos a tratar, intercalados con ejercicios grupales, hasta que el alumno sea capaz de identificar componentes y características de los Sistemas Informáticos.		
Criterios de Evaluación		IE
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	20	Trabajo individual Reto 1 – RetaCantabria
b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	10	Trabajo individual Cuaderno de taller. Reto 1 – RetaCantabria
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	10	Trabajo individual: Cuaderno de taller. Reto 1 – RetaCantabria
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	20	Trabajo individual Cuaderno de taller. Reto 1 – RetaCantabria
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	10	Trabajo individual Cuaderno de taller

		Reto 1 – RetaCantabria
f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	10	Trabajo grupal. Reto 1 – RetaCantabria
g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	10	Trabajo grupal. Reto 1 – RetaCantabria
h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	10	Trabajo individual Cuaderno de taller Reto 1 – RetaCantabria
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 1, proyecto RetaLab en RetaCantabria.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 2 Componentes de un sistema microinformático I: cajas, FA, placa base		
Temporalización: 35 horas	Duración: 5 semanas en el 1º trimestre	RA1: 5% - RA3: 5%

Objetivos Generales	Competencias
a, b, k, g, h, l	a, b, k, g, h, l
Resultados de Aprendizaje	
RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.	
RA 3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.	
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber
Describir los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones Conocer las unidades de medida. Realizar cambios de base. Ley de Ohm, Operaciones con binarios. Reconocer la arquitectura de buses. Describir las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base. Evaluar tipos de chasis para la placa base y el resto de componentes. Identificar el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente. Seleccionar la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir y relacionar la medida obtenida con los valores típicos. Identificar los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal. Enumerar las tensiones proporcionadas por una F.A. típica. Medir las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales. Identificar los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico. Identificar los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida. Medir las señales en los puntos significativos de un SAI.	Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático. Principales funciones de cada bloque. Unidades de medida en SI. Cambios de base, operaciones den binario. Arquitectura de buses. Funcionalidad de los componentes de las placas base: – Dispositivos integrados en placa. – La memoria en una placa base. – El programa de configuración de la placa base. – Conectores E/S. – Formatos de placa base. El chasis. Cajas o carcasas. Tipos de señales. Tipos de aparatos de medida. Utilización de polímetros. Valores tipo. Bloques de una fuente de alimentación. Identificación de las tensiones proporcionadas por una fuente de alimentación. Medición de las tensiones proporcionadas por una fuente de alimentación. Problemas derivados de los fallos en el suministro eléctrico. Bloques de un SAI.
Aspectos del Saber Estar	
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	

		Medición de señales en SAI.	
Tareas y Actividades			
Se realizarán tareas individuales de cada uno de los contenidos a tratar, intercalados con ejercicios grupales, hasta que el alumno sea capaz de identificar componentes y características de los Sistemas Informáticos. Se realizarán las actividades en el aula polivalente y en el taller. Además, se dispondrá de una prueba objetiva al finalizar la Unidad de trabajo, también se trabajará el contenido en el Reto 2 de RetaLab			
Criterios de Evaluación		%	IE
RA1	a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones	30	Trabajo individual
	b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.	15	Trabajo individual
	e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	30	Trabajo individual Prueba práctica Reto 2 - RetaCantabria
	f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de los componentes.	25	Trabajo individual Reto 2 - RetaCantabria
RA3	a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	10	Cuaderno de taller.
	b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	15	Cuaderno de taller.
	c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.	10	Cuaderno de taller.
	d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	10	Trabajo individual
	e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	5	Prueba objetiva
	f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	10	Trabajo individual
	g) Se han identificado los problemas derivados de fallos en el suministro eléctrico.	20	Prueba objetiva
	h) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	10	Cuaderno de taller.
	i) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI	10	Reto 2 – RetaCantabria
Recursos			
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 2, proyecto RetaLab en RetaCantabria.			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje N.º 3 Componentes de un sistema microinformático II, micro, memorias		
Temporalización: 33 horas	Duración: 5 semanas en el 1º trimestre	RA1: 5%

Objetivos Generales		Competencias	
a, b, k, l		a, b, k, l.	
Resultados de Aprendizaje			
RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.			
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber	
Describir las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros). Describir la función de los disipadores y ventiladores. Identificar y manipular los componentes básicos (módulos de memoria).		Características de los microprocesadores. Control de temperaturas en un sistema microinformático. La memoria RAM.	
Aspectos del Saber Estar			
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.			
Tareas y Actividades			
Se realizarán tareas individuales en la mayoría de los contenidos a tratar, intercalados con ejercicios grupales para desarrollar el CE-d, hasta que el alumno sea capaz de identificar procesadores, características y componentes que lo forman. Se realizarán las actividades en el aula polivalente y en el taller. Además, se trabajará esta unidad en el Reto 2 de RetaLab.			
Criterios de Evaluación		%	IE
c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).		40	Trabajo individual Prueba práctica Reto 2 - RetaCantabria
d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.		20	Trabajo grupal
g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).		40	Trabajo individual Reto 2 - RetaCantabria
Recursos			
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 2, proyecto RetaLab en RetaCantabria.			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje N.º 4 Dispositivos de almacenamiento.		
Temporalización: 33 horas	Duración: 5 semanas en el 1º y 2º trimestre	RA1: 3 %

Objetivos Generales		Competencias	
a, b, k, l		a, b, k, l.	
Resultados de Aprendizaje			
RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.			
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber	
Identificar y manipular los componentes básicos discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros		Discos fijos y controladoras de disco. Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.	
Aspectos del Saber Estar			
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.			
Tareas y Actividades			
Se realizarán tareas individuales en los contenidos a tratar, hasta que el alumno sea capaz de identificar memorias, características y distintos modelos. Se realizarán las actividades en el aula polivalente y en el taller. Además, se trabajará esta unidad en el Reto 2 de RetaLab.			
Criterios de Evaluación		%	IE
g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).		100	Trabajo individual Reto 2 - RetaCantabria
Recursos			
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 2, proyecto RetaLab en RetaCantabria			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje N.º 5 Tarjetas de expansión y periféricos			
Temporalización: 30 horas	Duración: 6 semanas en el 2º trimestre	Ponderación: 10%	RA1: 2%

Objetivos Generales		Competencias	
a, b, k, l		a, b, k, l.	
Resultados de Aprendizaje			
RA 1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.			
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber	
Analizar la función del adaptador gráfico y el monitor. Identificar y manipular distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros). Identificar los elementos que acompañan a un componente de integración		El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático. Tarjetas gráficas. Adaptadores gráficos externos. Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático. Tarjetas de expansión: Identificación de los elementos, tanto físicos (cables) como lógicos (controladores y utilidades)	

(documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	-Componentes OEM y componentes «retail».	
Aspectos del Saber Estar		
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		
Tareas y Actividades		
Se realizarán tareas individuales en la mayoría de los contenidos a tratar, intercalados con ejercicios grupales para desarrollar el CE-h, hasta que el alumno sea capaz de identificar los adaptadores gráficos y todos sus componentes. Se realizarán las actividades en el aula polivalente y en el taller. Además, se trabajará esta unidad en el Reto 2 de RetaLab.		
Criterios de Evaluación	%	IE
h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.	20	Trabajo grupal
i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, módems, entre otros).	40	Trabajo individual Prueba práctica Reto 2 - RetaCantabria
j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	40	Reto 2 - RetaCantabria
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 2, proyecto RetaLab en RetaCantabria		

Unidad de Aprendizaje N.º 6 Ensamblado de equipos microinformáticos		
Temporalización: 35 horas	Duración: 5 semanas del 1, 2 y 3º trimestre	RA2: 30%

Objetivos Generales	Competencias
a, b, c, h	b, g, h
Resultados de Aprendizaje	
RA 2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.	
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber
Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos. Interpretar la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar. Determinar el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo. Ensamblar diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas. Ensamblar los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes. Configurar parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base. Ejecutar utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	Herramientas y útiles para el montaje de equipos informáticos. Análisis de manuales: Placa base, componentes. Apertura/cierre del chasis. Sistemas de fijación. Precauciones y advertencias de seguridad. Ensamblado del procesador. Refrigerado del procesador. Fijación de los módulos de memoria RAM., de las unidades de disco Fijo, de las unidades de lectura/ grabación en

Realizar un informe de montaje.	soportes de memoria auxiliar y del resto de adaptadores y componentes. Configuración de parámetros básicos. Utilidades de chequeo y diagnóstico. El chequeo y monitorización de equipos. Diagnóstico y resolución de averías. Realización de informe de montaje.	
Aspectos del Saber Estar		
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		
Tareas y actividades		
Se realizarán tareas en el aula taller. Todas las acciones serán en equipo, ya sea grupos de dos, tres o cinco personas, todo este RA es procedimental. Además, se trabajará esta unidad en el Reto 2 de RetaLab.		
Criterios de Evaluación	%	IE
a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	20	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	10	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar/desensamblar los elementos del equipo.	10	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	20	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	10	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	10	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	10	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
h) Se ha realizado un informe de montaje.	10	Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 2, proyecto RetaLab en RetaCantabria		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 7 Mantenimiento de equipos y de periféricos.		
Temporalización: 24 horas	Duración: 4 semanas en el 3º trimestre	RA4: 15% - RA7: 10%

Objetivos Generales	Competencias
b, g, h, m	b, g, h, i, l.
Resultados de Aprendizaje	
RA 4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas. RA 7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.	
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber

Reconocer las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo. Identificar y solventar las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador. Identificar y solucionar averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras). Identificar y solucionar problemas mecánicos en periféricos de entrada. Sustituir componentes deteriorados. Verificar la compatibilidad de los componentes sustituidos. Realizar actualizaciones y ampliaciones de componentes. Elaborar informes de avería (reparación o ampliación). Identificar y reconocer las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados. Identificar y resolver problemas con periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters. Substituir consumibles en periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters. Asociar las características de los periféricos de captura de imagen con sus posibles aplicaciones. Asociar las características de los periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones. Reconocer los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado. Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.		Señales de aviso, luminosas y acústicas. Detección de averías en un equipo microinformático: sobrecalentamiento del microprocesador. Detección de averías en un equipo microinformático: mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas dispositivos de almacenamiento, suciedad... Identificación y resolución de problemas mecánicos en periféricos de entrada. Fallos comunes. Técnicas de mantenimiento preventivo. Sustitución de componentes. Incompatibilidades. Ampliaciones de hardware. Verificación de incompatibilidades. Elaboración de informe de avería. Creación de una biblioteca know-how. Overclocking Identificación y resolución de problemas con periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters. Substitución de consumibles en periféricos de impresión estándar: Impresoras y plotters. Aplicaciones de los periféricos de captura de imagen digitales, fijas y en movimiento. Características de los periféricos de captura de imagen Aplicaciones de los periféricos multimedia, características de los periféricos multimedia. Usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado. Técnicas de mantenimiento preventivo en periféricos.	
Aspectos del Saber Estar			
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.			
Tareas y Actividades			
Se realizarán tareas en el aula taller. Todas las acciones serán en equipo, ya sea grupos de dos, tres o cinco personas, todo el RA 4 es procedimental Para el RA7 se trabajará en el aula polivalente y taller, se realizarán actividades individuales, grupales y objetivas. Además, se trabajará esta unidad en el Reto 3 de RetaLab.			
Criterios de Evaluación		%	IE
RA4	a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.	10	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	10	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	c) Se han identificado y solucionado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	20	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	d) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.	10	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	e) Se han sustituido componentes deteriorados.	20	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	f) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.	10	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria

RA7	g) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.	5	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	h) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).	5	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	i) Se han identificado y reconocido las distintas técnicas de overclocking, evaluando sus ventajas y riesgos asociados.	10	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.	10	Trabajo individual Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.	20	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
	c) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.	20	Trabajo grupal Prueba objetiva Reto 3 – RetaCantabria
	d) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.		Trabajo grupal Prueba objetiva Reto 3 – RetaCantabria
	e) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.	20	Trabajo grupal Prueba objetiva Reto 3 – RetaCantabria
	f) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.	30	Cuaderno de taller Reto 3 – RetaCantabria
Recursos			
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase/pizarra. Material del taller de montaje. Materiales específicos para las actividades específicas del reto 3, proyecto RetaLab en RetaCantabria.			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje N.º 8 Opciones de arranque, particiones e imágenes.		
Temporalización: 15 horas	Duración: 3 semanas en el 2 trimestre	RA5: 15%

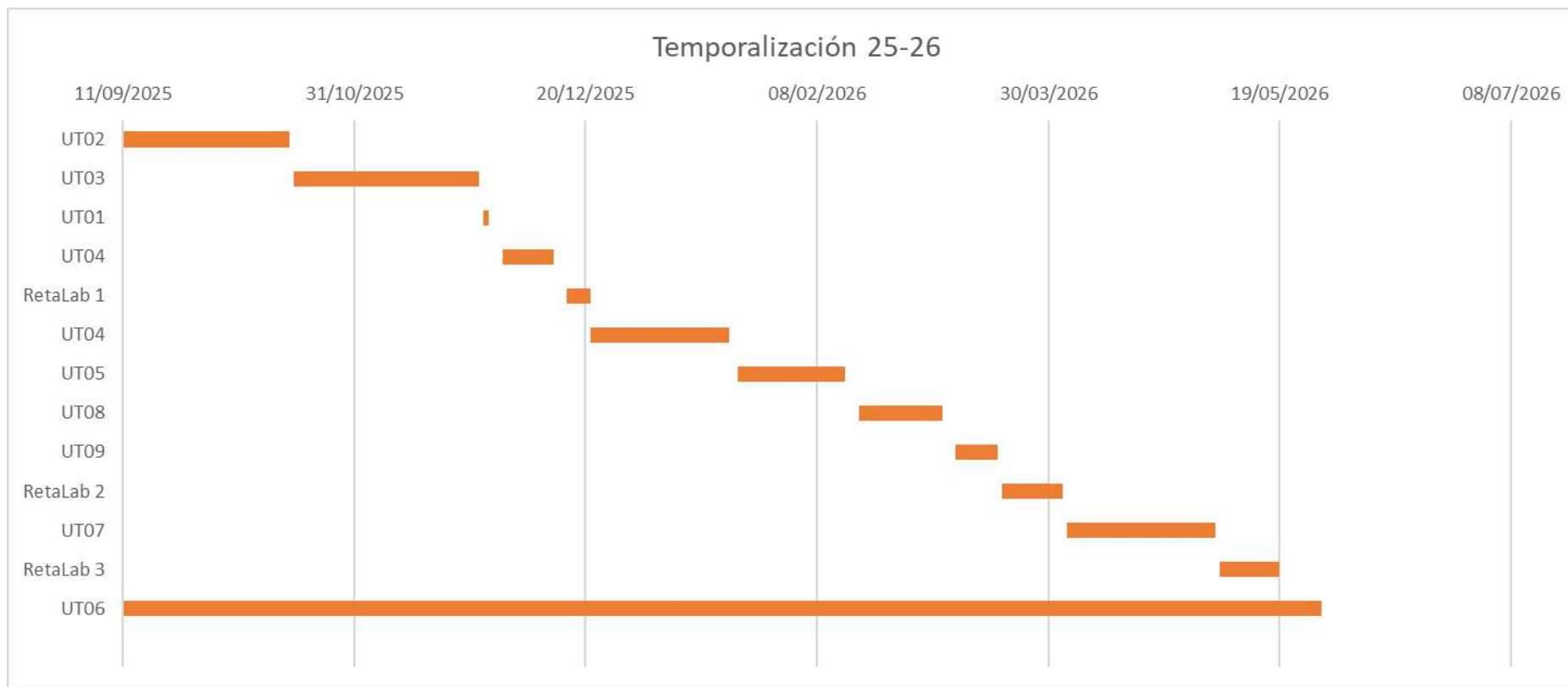
Objetivos Generales	Competencias
a, c, i, j	a, i
Resultados de Aprendizaje	
RA 5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.	
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber
Conocer y utilizar las máquinas virtuales como entorno de prueba. Diferenciar entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo. Reconocer la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software. Identificar y probar las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base. Inicializar equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar. Realizar imágenes de una preinstalación de software. Restaurar imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes. Describir las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	Máquinas virtuales como entorno de prueba. Diferencia entre los datos de usuario, de configuración y aplicaciones instaladas. Evaluación de las necesidades de respaldo. Diferencia entre instalación y preinstalación de software. Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos. Configuración de la BIOS. Opciones de arranque de un equipo en distintos sistemas operativos a través de una memoria auxiliar.
Aspectos del Saber Estar	

Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco. Restauración de imágenes desde diferentes soportes. Utilidades para la creación y restauración de imágenes de partición/disco.	
Tareas y Actividades		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase, apuntes con bibliografía creados por el docente para cada unidad didáctica. Máquinas virtuales especialmente preparadas para el módulo. Enlaces a recursos en Internet		
Criterios de Evaluación	%	IE
a) Conoce y utiliza las máquinas virtuales como entorno de prueba.	15	Trabajo individual
b) Se ha diferenciado entre datos de usuario, datos de configuración y aplicaciones instaladas, evaluando las distintas necesidades de respaldo.	15	Trabajo grupal
c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	5	Trabajo grupal Reto 2 – RetaCantabria
d) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	5	Trabajo individual Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
e) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	15	Trabajo individual Cuaderno de taller Reto 2 – RetaCantabria
f) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.	15	Trabajo individual Cuaderno de taller
g) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	15	Trabajo individual Cuaderno de taller
h) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	15	Trabajo grupal
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase, apuntes con bibliografía creados por el docente para cada unidad didáctica. Enlaces a recursos en Internet.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 9 Tendencias de ensamblado		
Temporalización: 11 horas	Duración: 2 semanas en el 2 trimestre	RA6: 10%
Objetivos Generales		Competencias
a, l	k, l	
Resultados de Aprendizaje		
RA 6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Reconocer nuevas tendencias del ensamblado. Describir las prestaciones y características de plataformas semiensambladas. Describir las características de ordenadores de entretenimiento multimedia. Describir características de equipos informáticos empleados para campos de aplicación específicos. Evaluar la conveniencia del uso de clientes ligeros y enumerar las posibilidades existentes en el mercado.		Nuevas tendencias. Empleo de barebones para el montaje de equipos. Configuración de sistemas HTPC. Clientes ligeros y virtualización. Clientes ligeros y virtualización. Informática móvil.

Evaluar la presencia de la informática móvil. Evaluar la presencia del modding como una corriente alternativa al ensamblado de equipos.	Modding.	
Aspectos del Saber Estar		
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		
Tareas y Actividades		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase, apuntes con bibliografía creados por el docente para cada unidad didáctica. Enlaces a recursos en Internet.		
Criterios de Evaluación	%	IE
a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.	10	Trabajo individual Reto 2 – RetaCantabria
b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.	15	Trabajo individual Reto 2 – RetaCantabria
c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.	10	Trabajo individual Reto 2 – RetaCantabria
d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.	20	Trabajo grupal Reto 2 – RetaCantabria
e) Se ha evaluado la conveniencia del uso de clientes ligeros y virtualización de equipos, y se han enumerado las posibilidades existentes en el mercado.	15	Trabajo grupal Reto 2 – RetaCantabria
f) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.	20	Trabajo grupal Reto 2 – RetaCantabria
g) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.	10	Trabajo grupal Reto 2 – RetaCantabria
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría más básica para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, supuestos planteados grupo clase, apuntes con bibliografía creados por el docente para cada unidad didáctica. Enlaces a recursos en Internet.		
Observaciones		

Ámbito General		Concreción Curricular				Estructura de Aprendizaje				
CPPS	OG	RA	%	CE	IE	UA	Denominación	%	Horas	Trimestre
h, l	g, h, m	8	100	Todos		1	Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental	5	15	1
a, b, k, g, h, l	a, b, k, g, h, l	1	33	a), b), e), f)		2	Componentes de un sistema microinformático I: cajas, FA, placa base	5	35	1
		3	100	todos				5		
a, b, k, l	a, b, k, l	1	33	c), d), g).		3	Componentes de un sistema microinformático II, micro, memorias	5	33	1
a, b, k, l	a, b, k, l	1	20	g)		4	Dispositivos de almacenamiento	3	33	2
a, b, k, l	a, b, k, l	1	14	h), i), j).		5	Tarjetas de expansión y periféricos	2	30	2
b, g, h	a, b, c, h	2	100	todos		6	Ensamblado de equipos microinformáticos	30	35	1-2-3
b, h	b, h	4	100	todos		7	Mantenimiento de equipos y de periféricos	15	24	3
		7	100	todos				10		
a, i	a, c, i, j	5	100	todos		8	Opciones de arranque, particiones e imágenes	15	15	2-3
k, l	a, l	6	100	todos		9	Tendencias de ensamblado	10	11	2



7. ASPECTOS CURRICULARES MÍNIMOS QUE SE CONSIDERAN MÍNIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.

Se considera que para superar este módulo es necesario que el alumnado haya aprobado todos los resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales, es decir, el RA1, RA2, RA3, RA4, RA6 y RA7.

En el siguiente punto se distribuirá el contenido que pertenece a cada **Unidad de Trabajo fundamentales** para la adquisición de las **Unidades de Competencia**. Aunque bien es cierto que todos los contenidos del currículo deben ser estudiados se prestará especial atención y en ningún caso estos contenidos deben quedar sin ser impartidos.

UT01: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UT02: Componentes de un equipo informático I: cajas, Fuente de alimentación, placa base

- El chasis.
- Formatos de placa base.
- Dispositivos integrados en placa.
- Conectores E/S.
- Tipos de señales.
- Tipos de aparatos de medida.

UT03: Componentes de un equipo informático II: Microprocesador, Memoria

- Características de los microprocesadores.
- La memoria en una placa base.
- Tipos de memoria: Características y funciones de cada tipo

UT04: Dispositivos de almacenamiento, Tarjetas de expansión y periféricos

- Memorias
- Discos fijos y controladoras de disco
- El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.

UT05: Tarjetas de expansión y periféricos

- El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.

UT05: Ensamblado de equipos microinformáticos

- Secuencia de montaje de un ordenador.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Ensamblado, refrigerado del procesador.

- Fijación de los módulos de memoria RAM.
- Fijación y conexión de las unidades de disco Fijo.
- Fijación y conexión de las unidades de lectura/ grabación en soportes de memoria auxiliar.
- Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.

UT07: Mantenimiento de equipos y periféricos

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Incompatibilidades.

UT08: Opciones de arranque, particiones e imágenes

- Máquinas virtuales como entorno de prueba.

UT09: Tendencias del ensamblado

- Memorias RAM
- Restauración de imágenes.
- Informática móvil

8. METODOLOGÍA

La metodología didáctica se basa fundamentalmente en el modelo de aprendizaje significativo, basado en una concepción constructiva, relacionando muy estrechamente lo que hay que aprender con lo que el alumno sabe. Esto supone que además de asimilar una información, revisa y modifica los conocimientos previos sobre la materia. Ello facilita la memorización comprensiva sobre los contenidos aprendidos significativamente.

Hay que tener en cuenta que en un principio la mayoría del alumnado no tendrá conocimientos del módulo, por lo tanto, en el desarrollo de los temas iniciales habrá que seguir una metodología enfocada a contenidos prácticos y de aplicación de la teoría vista.

Estrategias metodológicas

Los contenidos de las Unidades Didácticas se enfocarán de dos formas:

- **Parte teórica:** Se explicarán los contenidos conceptuales y se tratará de facilitar el auto aprendizaje del alumnado, haciéndole participe a través de pequeñas preguntas, ejercicios de investigación y proponiendo debates que favorezcan el diálogo y la comunicación. También se relacionarán los conceptos nuevos con los que ya han adquirido.
- **Parte práctica:** Se desarrollarán ejercicios prácticos y programas que, partiendo de las ideas más básicas, vayan creciendo en complejidad para favorecer que se alcancen los objetivos enunciados en los criterios de evaluación de la unidad. Además, se tratará de motivar y animar al alumnado, fomentando el gusto por aprender. Las actividades propuestas podrán incluir aspectos tratados en las UA anteriores, favoreciendo tanto la recuperación como el refuerzo.

La **complejidad de las actividades** de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo en cuestión.

La **metodología** centrará la atención en el desarrollo práctico de actividades individuales y en equipo, de forma que en el desarrollo de cada UA se incluirán las siguientes actividades:

- Actividades iniciales de respuesta a conocimientos previos, de motivación al comienzo de cada unidad con píldoras teóricas.
- Actividades o prácticas de desarrollo.
- Actividades de finalización y de evaluación.

Además, y en paralelo al desarrollo normal del curso, se fomentará, en la medida de lo posible, la utilización de **metodologías activas**. Se define como metodologías activas, aquellas que tienen las siguientes características:

- Es un sistema basado en la acción
- El profesor actúa como guía en el aprendizaje
- El alumno toma un rol activo para autogestionar su aprendizaje cada vez con mayor independencia
- Fomenta el aprendizaje autónomo.

Como ejemplos de metodologías a utilizar pueden ser:

- Flipped classroom.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en el pensamiento.
- Gamificación.
- Simulación.
- Juegos de rol.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en retos.

Durante el curso pasado 2024/25 el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participó en el proyecto **RetaCantabria**. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Así, buscando las sinergias intermodulares y la aproximación a la realidad laboral. A lo largo del curso 2025/26 se consolidará el proyecto **RetaCantabria**. Esta consolidación requiere de verificar que los retos realizados el curso pasado han cumplido o no con los objetivos iniciales. Se comprueba y modifican productos de los diferentes retos. Para este curso se mantienen los tres retos del curso pasado, pero se les ha añadido mejoras que facilitarán su consolidación.

Reto 1. Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado, como responsables de prevención, tendrá que elaborar toda la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales de una empresa de su sector:

- El Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
- El Plan de Emergencias.

- La Evaluación de riesgos de 3 puestos de trabajo.
- El manual de prevención de un puesto de trabajo.
- Un vídeo formativo en prevención de riesgos de un puesto de trabajo.
- El Plan medioambiental.

En este reto los alumnos complementarán su función como responsable de prevención de riesgos incluyendo un plan de gestión ambiental de la empresa en el que se identifiquen las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental y se clasifiquen los residuos generados para su retirada selectiva.

Reto 2. Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. El alumnado deberá desarrollar las funciones básicas de un técnico de montaje y mantenimiento de equipos como la creación de presupuestos de sistemas informáticos (en función de las necesidades del cliente), así como la redacción de informes sobre ampliación y/o sustitución de hardware, presentando al cliente (o responsable) la solución tomada mostrando el ahorro económico. Asimismo, también realizarán montaje de equipos, documentándolo con la edición de un video y la realización del informe de montajes (incluyendo los posibles problemas encontrados y sus posibles soluciones).

Reto 3. Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. Durante la primera semana de este reto, los alumnos deberán investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento y realizarán el plan de mantenimiento de hardware de la empresa inicial. Mientras que, en la segunda semana, resolverá todo tipo de incidencias que le llegarán a través de diferentes medios, confeccionando una base de datos su resolución.

El módulo de MME, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad del alumnado constituye un pilar incuestionable para avanzar hacia el éxito educativo de todo el alumnado. Atender a la diversidad desde esta perspectiva es sinónimo de enseñanza personalizada, en un marco de corresponsabilidad por parte del conjunto del profesorado.

La atención a la diversidad se organizará en torno al Plan de Atención a la Diversidad del centro, que deberá atenerse a los siguientes principios:

- No discriminación e inclusión educativa.
- Inserción en la organización del centro.
- Inserción en el currículo.
- Participación de profesorado y familias.

Según el artículo 71 de la LOE, el alumnado puede requerir una atención educativa diferente de la ordinaria en alguna de las siguientes situaciones:

- Presentar necesidades educativas especiales.
- Tener dificultades específicas de aprendizaje.

- Poseer altas capacidades intelectuales.
- Haberse incorporado tarde al sistema educativo.
- Tener condiciones personales o de historia escolar.

Las medidas de refuerzo y ampliación que se podrán establecer en algún momento para el alumnado que no responda a los objetivos programados son las siguientes:

- Modificación de la composición de los grupos de trabajo para que aquellos estudiantes más capaces ayuden a aquellos que tienen problemas para llegar a los mínimos exigibles.
- Actividades complementarias de refuerzo para el alumnado que tenga dificultades para llegar a los mínimos exigibles. Se les propondrán ejercicios para realizar en casa, así como explicaciones individuales de aquellas partes en las que tengan dudas. Esto es posible puesto que en este módulo existen muchas horas de trabajo individual del alumno en el aula y con el ordenador. Se facilita así la atención personalizada al alumno sin tener que interrumpir al resto del grupo.
- Actividades complementarias de ampliación para el alumnado que tengan mayor capacidad de trabajo y que así lo requieran. Dispondrán de ejercicios de mayor dificultad y de atención personalizada. Además de esto, se le proporciona al alumno una bibliografía de ampliación de forma que también pueda profundizar en los contenidos.
- Metodologías adaptadas en las formas de enfocar la exposición y las actividades.
- Contacto con la familia de cara a establecer actividades de apoyo en el hogar

En caso de contar con alumnado con discapacidades físicas (sensoriales o motrices) o enfermedades degenerativas y con el apoyo del departamento de Orientación, se realizarán las adaptaciones pertinentes y se solicitará al centro la adquisición del material necesario para atender a la discapacidad de los alumnos que la presenten. Del mismo modo, se solicitarán apoyos si fuesen necesarios.

Dada la creciente presencia de alumnos de diferentes costumbres, lenguas, formas de relación social y en definitivas culturas, es necesario planificar actuaciones que den respuesta a la necesidad de promover un marco de relación intercultural. Tales actuaciones deben tener como objetivo principal promover el respeto por todas las culturas que coexisten en un determinado entorno y deben potenciar la sensibilidad de toda la comunidad educativa hacia las necesidades, tanto educativas como personales, que concurren en una población escolar tan diversa. Para llevar a cabo este proceso, en la Comunidad Autónoma de Cantabria existe lo que se conoce como Plan de Interculturalidad. Dicho plan cuenta con coordinadores de interculturalidad, cuyas funciones serán entre otras favorecer la integración escolar y social de este alumnado, así como colaborar y asesorar al profesorado en la planificación de medidas de atención a la diversidad.

Teniendo todo esto en cuenta se tomarán las medidas necesarias para favorecer la integración y facilitar el aprendizaje de alumnos de diferentes culturas, contando con el asesoramiento de orientadores o coordinadores del **plan de interculturalidad**.

10. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

A la hora de realizar esta programación, además de los elementos ya expuestos en puntos anteriores, se han tenido en cuenta los planes impulsados por la comunidad Autónoma de Cantabria en el ámbito educativo y que desarrolla el centro.

De esta forma, se ha contribuido al desarrollo de dichos planes en la medida de lo posible, pudiendo mencionar el **Plan de Interculturalidad**, al que se hace alusión en el apartado “Medidas de atención a la diversidad del alumnado”.

También se ha tenido en cuenta en todo momento el **Plan TIC** de educantabria, entre cuyos objetivos se encuentra el de “Potenciar el uso de las TIC en los centros escolares utilizando entornos de aprendizaje creativos, interactivos y flexibles en los diferentes niveles de enseñanza, en áreas y materias curriculares.” Teniendo esto en cuenta, se potenciará el uso de las TIC, fomentando actividades que requieran interactuar y sacar el mayor provecho posible de los entornos tecnológicos. Este punto es además especialmente importante en una especialidad como la informática. Algunos ejemplos de esta iniciativa por fomentar el uso de las TIC, es el uso de las herramientas 2.0 y demás recursos TIC tanto software como hardware.

11. RECURSOS

Como apoyo a las clases se utilizarán presentaciones digitales mediante el uso de proyector. Las clases se impartirán en el aula de informática de referencia del ciclo que cuenta con pizarra, retroproyector, 30 ordenadores Pc. Los ordenadores, están conectados en red y con acceso a Internet. Se trabajará sobre máquinas virtuales en Oracle VirtualBox.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se establecen de forma general en la programación del departamento.

13. EVALUACIÓN

13.1. Principios de evaluación

Tomamos como principios de nuestra evaluación los siguientes artículos que están en **Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.**

Evaluación Continua: Según el artículo 3.1 de dicha Orden se recoge que la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado.

Evaluación Inicial: Según el artículo 9.1 de dicha Orden se recoge que, al comienzo del ciclo formativo, el equipo docente realizará una sesión de evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

Evaluación competencial: Según el artículo 6.1.a de dicha Orden la evaluación de estas enseñanzas tendrá por objeto valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, con los objetivos generales del ciclo formativo, la autonomía de trabajo adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los siguientes referentes:

a) Para los módulos profesionales impartidos en el centro docente: los objetivos generales del ciclo formativo, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación definidos para cada módulo profesional en la orden que establece el currículo aplicable en la Comunidad de Autónoma de Cantabria para cada ciclo formativo.

Proceso de evaluación: Según el artículo 8.1 de dicha Orden la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en las programaciones didácticas de los departamentos. Utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumno y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación en estas enseñanzas.

Asistencia: Según el artículo 3.2 de dicha Orden en el régimen presencial, se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Sesiones de evaluación: Según el artículo 8.3 de dicha Orden, las calificaciones de los distintos módulos profesionales serán decididas por el profesor correspondiente. El resto de las decisiones resultantes del proceso de evaluación se adoptarán por consenso del equipo docente. En caso de discrepancia, se adoptarán por mayoría simple de los profesores que impartan docencia al alumno, con voto de calidad del tutor en caso de empate. Deberá tenerse en cuenta que cada profesor, con la excepción del voto de calidad del tutor en la circunstancia anteriormente mencionada, podrá emitir un solo voto, independientemente del número de módulos que imparta.

Calificación: Según el artículo 18.8 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales, En su caso, la calificación integrará la valoración del centro y de la empresa, y será responsabilidad final del equipo docente y el centro de formación. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.2. Procedimientos e Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación a utilizar han sido enumerados en el apartado Criterios de evaluación. En este apartado pasamos a describir brevemente en qué consisten cada uno de ellos:

- Trabajos de recogida y exposición de la información: Puede ser un trabajo realizado tanto de forma individual o grupal, donde el alumnado debe hacer una investigación sobre un tema concreto, ampliando los contenidos vistos en clase y siendo capaz después de hacer una explicación de la información recogida.
- Elaboración de un tutorial/manual: Se trata de un trabajo de tipo individual donde el alumno tendrá que realizar un proceso práctico y debe dejar documentado paso a paso, realizando capturas de pantalla y describiendo dichas capturas, todo el itinerario de la acción a documentar.
- Cuaderno de taller: Informe detallado del proceso del ensamblado/ desmontaje de los equipos y sus componentes cada vez que se visita el taller.
- Pruebas objetivas individuales: Se trata de ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumno tiene que realizar una serie de tareas prácticas en un periodo de tiempo estipulado de antemano.
- Trabajo individual: Se trata de tareas individuales de carácter teórico y práctico. Pueden ser:
 - Actividades escritas, que son aquellas que dejan documentación y pueden dividirse en:
 - Prácticas: resolución de ejercicios, solución de talleres virtuales...
 - Teóricas: test, preguntas cortas, ensayo...

- Documentales: memorias, proyectos...
 - Actividades orales, siendo ejemplos de esto: presentaciones, debates, entrevistas y pruebas orales.
 - Actividades de ejecución práctica. Implican movimiento, manejo de herramientas y comprueban la ejecución práctica de algo y el producto obtenido.
 - Actividades de observación, que sirven observar las actuaciones y comportamientos del alumnado, comprobando cómo actúa en contextos similares a la realidad laboral.
- Trabajo grupal: Se trata de ejercicios grupales que se pueden realizar a lo largo del curso, donde los alumnos deben enfrentarse a una tarea global. Se evaluará a través de rúbricas correspondientes a las tareas desarrolladas en cada caso.

Cada uno de los instrumentos de evaluación aplicados, están asociados a criterios de evaluación en cada uno de los Resultados de aprendizaje y se aplican para evaluar dichos criterios.

Si no se llega a evaluar alguno de los criterios de evaluación de un Resultado de Aprendizaje, el peso de dichos criterios se recalculará de forma ponderada con el resto de los criterios que sí han sido evaluados hasta sumar el 100%.

13.3. Criterios de Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada obtenida en cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

Para cada Resultado de Aprendizaje

El cálculo de la nota de cada resultado de aprendizaje se realizará teniendo en cuenta el peso de cada criterio de evaluación independientemente del número de pruebas calificadas. Así, todas las preguntas relacionadas con el mismo CE serán ponderadas al peso que se ha otorgado a dicho CE en el RA. A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas ponderadas de todos los criterios de evaluación nos dará una nota entre 0 y 10 que será la que tenga el Resultado de Aprendizaje correspondiente.

De manera que se aplica la siguiente **fórmula**:

$$\text{Nota}_{\text{RA}} = \text{CE}_1 * \text{PesoCE}_1 + \dots + \text{CE}_N * \text{PesoCE}_N$$

13.3.1. Evaluación inicial cualitativa

La calificación de la Evaluación inicial Cualitativa se hará en función de lo recogido y observado en el aula hasta 24 horas antes de la sesión de evaluación. No es una evaluación numérica y se valorará la situación de partida del alumnado para anticipar las dificultades y posibles soluciones.

13.3.2. Para la Evaluación Ordinaria

La calificación de la Evaluación Ordinaria o evaluación final de 1º curso se hará en función de todas las notas recogidas a lo largo de todo el curso para todos los criterios de evaluación y para todos los Resultados de Aprendizaje.

Si no se llegara a evaluar algunos de los criterios de evaluación de un Resultado de Aprendizaje, la ponderación de dichos criterios se recalculará de forma ponderada con el resto de los criterios que sí han sido evaluados hasta llegar al 100% de ponderación.

En situaciones excepcionales en las que no se pueda impartir un Resultado de Aprendizaje (falta de profesorado, suspensión de un periodo de clases, etc.), el porcentaje correspondiente a dicho Resultado de Aprendizaje se repartirá de forma ponderada con el resto de los resultados de Aprendizaje que sí han sido evaluados.

Se considerará que un estudiante ha superado el módulo cuando tenga todos los Resultados de Aprendizaje aprobados. Cálculo de la calificación:

Cálculo del peso:

$$PesoRA_{ev} (\%) = \frac{PesoRA(\%)}{PesoTotalRAS_{evaluadas} (\%)} * 100$$

Cálculo de la calificación:

$$Nota_{MÓDULO} = RA_1 * PesoRA_1 + RA_2 * PesoRA_2 + RA_3 * PesoRA_3 + RA_4 * PesoRA_4 + RA_5 * PesoRA_5 + RA_6 * PesoRA_6 + RA_7 * PesoRA_7$$

En caso contrario, la nota máxima de la convocatoria será de cuatro sobre diez, independientemente de la nota obtenida.

13.4. Periodo y modo de recuperación

Modo de recuperación, es el proceso por el cual el alumnado será capaz de recuperar o superar aquellos resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que no tenga superados.

Dado que este curso 25/26 solo se dispone de una evaluación final, se plantea que el alumnado a lo largo del curso lectivo irá realizando tareas que le ayuden a superar aquellos CE y RAs. Dando de esta forma la posibilidad de recuperar aquellos saberes que no han adquirido anteriormente.

También se propone que la última semana de curso el alumno disponga de tiempo para realizar tareas que le permitan recuperar aquellos CE que no ha podido superar en el periodo ordinario.

En la medida de lo posible, y durante el periodo de recuperación, se aplicarán los mismos instrumentos de evaluación que se aplicaron durante el curso para cada Resultado de Aprendizaje, excepto en aquellos casos que se utilizó un trabajo grupal, en cuyo caso se sustituirá por un trabajo individual o un examen práctico.

Se considerará que un estudiante ha superado el módulo cuando tenga todos los Resultados de Aprendizaje aprobados. Cálculo de la calificación:

$$\text{Nota}_{\text{MÓDULO}} = \text{RA}_1 * \text{PesoRA}_1 + \text{RA}_2 * \text{PesoRA}_2 + \text{RA}_3 * \text{PesoRA}_3 + \text{RA}_4 * \text{PesoRA}_4 + \text{RA}_5 * \text{PesoRA}_5 + \text{RA}_6 * \text{PesoRA}_6 + \text{RA}_7 * \text{PesoRA}_7$$

En caso contrario, la nota máxima de la convocatoria será de cuatro sobre diez, independientemente de la nota obtenida.

14. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

En cuanto a la evaluación de la práctica docente, el artículo 39 del **Decreto 4/2010, de 28 de enero**, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria establece que:

“El profesorado evaluará los procesos de enseñanza y su práctica docente según los criterios establecidos”. Dicha evaluación deberá incluir, al menos, los siguientes elementos:

- a) La contribución de la práctica docente a los siguientes aspectos:
 1. El desarrollo personal y social del alumnado.
 2. El rendimiento del alumnado atendiendo a la consecución de los RA.
 3. La convivencia en el aula y en el centro.
- b) La organización del aula y el aprovechamiento de los recursos del centro.
- c) La coordinación entre las personas y órganos responsables en el centro de la planificación y desarrollo de la práctica educativa.
- d) La contribución de la práctica docente al desarrollo de planes y proyectos aprobados por el centro.
- e) Los resultados de la evaluación que, sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, realice el alumnado.
- f) La coordinación y relación entre los diferentes integrantes de la comunidad educativa: profesorado, familias y alumnado.
- g) La valoración de la programación, la organización y la concreción del título con relación a su adecuación a las características del entorno productivo, socioeconómico y a las necesidades del alumnado.”

Ejemplos de **indicadores** que de manera general se pueden tener en cuenta a la hora de evaluar la **práctica docente** son los siguientes:

- Las actividades realizadas son apropiadas para alcanzar los resultados de aprendizaje.
- La transversalidad motivadora y de educación en valores de las actividades contribuye a alcanzar los objetivos.
- Encuesta de valoración de los alumnos.
- La distribución de los tiempos y espacios favorece el aprendizaje del alumno.
- Los ejemplos presentados resultan motivadores.
- Los materiales didácticos son de ayuda.
- Las medidas para atender la diversidad cumplen con las necesidades existentes.
- El alumnado se interesa sobre los temas tratados.
- La metodología expuesta es apropiada para trabajar los contenidos.

- Los recursos empleados responden a su finalidad.
- La evaluación del proceso de aprendizaje cumple su función formativa.
- La actuación directa del docente en el aula consigue la participación del alumnado.

La evaluación de la tarea del profesor debe ser continua y por lo tanto es necesario tomar datos a lo largo de todo el proceso para hacer los cambios pertinentes en el momento adecuado. Sin embargo, existen **momentos especialmente indicados para recoger la información** que sirve de base para la evaluación.

Por un lado, se llevará a cabo una **autoevaluación personal cotidiana** mediante la observación diaria del funcionamiento de la clase, de modo que se identifiquen tanto las fortalezas como las debilidades de la metodología. Por otro lado, se llevarán a cabo tareas de **autoevaluación al finalizar cada unidad didáctica y al finalizar el curso**.

En lo referente a los **instrumentos de evaluación de la práctica docente** que se utilizarán, tenemos los siguientes:

- El *contraste de las experiencias* con otros compañeros del equipo docente y/o de otros centros.
- La *reflexión* a partir del análisis comparativo entre los resultados esperados y los obtenidos.
- *Encuesta anónima a los alumnos* para conocer su opinión acerca de la práctica docente y sobre qué cambiarían para mejorarla al finalizar el periodo ordinario.
- Se hará un *seguimiento de la programación trimestral siguiendo* las directrices del departamento.

15. USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Artículo 17 de la **Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre**. Que a su vez emplaza a revisar el **punto 4 espacios y equipamiento** de dicha orden. No obstante, se dispondrá de los espacios y equipamientos que el departamento tenga establecidos para este módulo profesional, así como los criterios de utilización que figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

16. CONCRECIÓN DE DESDOBLES

Se estima que, por motivos de seguridad, disponibilidad de equipamiento y número de alumnos, sea oportuno realizar desdobles o agrupamientos flexibles para el acceso al aula taller.

16.1. DESDOBLES PARA EL GRUPO DE 1º SMR turno de mañana

Se acuerda que se van a realizar un máximo de 5 sesiones de laboratorio semanal. Por cada UT se disponen de actividades grupales, individuales y de laboratorio. De esta forma, los alumnos se dividen en dos grupos y mientras uno de los grupos asiste al laboratorio ha realizar actividades de laboratorio, el otro grupo permanece en el aula polivalente realizando actividades individuales y grupales. Este proceso se intercala para que todos los alumnos permanezcan las mismas horas en el aula taller y el aula polivalente.

16.2. DESDOBLES PARA EL GRUPO DE 1º SMR turno de tarde

Se estima que, por no tener motivos de seguridad, disponibilidad de equipamiento y número de alumnos, no sea oportuno realizar desdobles o agrupamientos flexibles para el acceso al aula taller.

17. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Montaje y mantenimiento de equipos. Castejón, A. (2015).
Editorial McGraw-Hill.
ISBN: 9788448170595.
- Instalación y mantenimiento de equipos y sistemas informáticos. Pastor, J. L., Ayén, M. A. (2016).
Editorial Marcombo.
ISBN: 9788426721585.
- Fundamentos de hardware. Moreno, J. A. (2017).
Editorial Paraninfo.
ISBN: 9788428394794.
- Montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos. Domínguez, M., Fernández, M. (2017).
Editorial García Maroto.
ISBN: 9788490853036.
- Hardware y mantenimiento de sistemas informáticos. García, J. M., Rosado, F. (2018).
Editorial Pearson.
ISBN: 9788498378906.
- Montaje y configuración de equipos microinformáticos. Oliva, Mate, Manjavacas (2019).
Editorial Ediciones Paraninfo.
ISBN: 9788428332215.
- Mantenimiento y reparación de equipos informáticos. López, E., Martín, M. (2019).
Editorial Ra-Ma.
ISBN: 9788499646905.

Webgrafía:

- Cisco Networking Academy.
Ofrece cursos gratuitos y recursos en español sobre redes informáticas y configuración de equipos, con material muy completo para formarse en hardware, redes y sistemas operativos.
- Intel® Learning Network
Portal oficial de Intel con recursos educativos sobre tecnologías de procesadores, ensamblaje de equipos y tutoriales sobre hardware.
- Microsoft Learn
Plataforma de aprendizaje de Microsoft con recursos para la instalación y configuración de sistemas operativos Windows, resolución de problemas y mantenimiento.
- Tom's Hardware
Uno de los portales más completos sobre hardware de PC, análisis de componentes, guías de ensamblaje y soluciones a problemas técnicos. Aunque gran parte del contenido está en inglés, ofrece artículos muy útiles y actualizados.
- Foros de Hardware y Redes de HardZone

Comunidad en español dedicada a la discusión sobre hardware, con secciones específicas para temas de montaje, reparación y mantenimiento de equipos. También incluye tutoriales y guías prácticas.

- PcComponentes Blog

El blog de esta tienda online española de componentes informáticos tiene tutoriales sobre montaje de equipos, comparativas de hardware y guías para la elección de componentes.

- Tienda HP: Soporte y Drivers

Sección de soporte de HP donde se pueden encontrar controladores, actualizaciones y guías para el mantenimiento de equipos HP.

- YouTube: Linus Tech Tips

Canal de YouTube muy popular, con guías prácticas sobre hardware, montaje de equipos y mantenimiento. Aunque está en inglés, los vídeos son muy visuales y explicativos.

- Guru3D

Web especializada en hardware y overclocking, donde hay herramientas para diagnosticar problemas de hardware y guías para mejorar el rendimiento de equipos.

- RedesZone

Portal en español dedicado a las redes, con información sobre configuración de routers, redes locales, y aspectos de seguridad y conectividad que también son relevantes para el mantenimiento de equipos.

- Tutoriales de hardware y software de Xataka

Sección de tutoriales de la web Xataka, con guías en español sobre hardware, montaje de PCs, instalación de sistemas operativos y soluciones a problemas técnicos.

- Crucial: Configurador de Memoria y Almacenamiento

Herramienta que analiza el PC y te recomienda actualizaciones de memoria RAM y almacenamiento SSD. Muy útil para optimizar el rendimiento de equipos.

- Computer Hoy

Portal en español con análisis, noticias y tutoriales sobre tecnología y hardware. Cuenta con secciones sobre mantenimiento de equipos informáticos y trucos para resolver problemas comunes.

- Guía de Montaje de PCs de Reddit

Comunidad global que ofrece guías y ayuda paso a paso para el montaje de PCs, con aportaciones de usuarios experimentados y soluciones a problemas de hardware.

- Otros recursos adicionales: El Chapuzas Informático

Un portal en español que cubre noticias y guías sobre hardware y tecnología informática.



Programación Didáctica Aplicaciones Ofimáticas

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas
Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Profesores: Estibaliz Martínez de Lezea Frances - Ángel González Fuentes

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos	5
5.	Distribución temporal de los contenidos.....	12
6.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	13
7.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	13
7.1.	Actividades	15
7.2.	Materiales.....	16
7.3.	Recursos espaciales y temporales	16
8.	Medidas de atención a la diversidad.....	17
9.	Planes, programas y proyectos	17
10.	Actividades complementarias y extraescolares.....	18
11.	Evaluación.....	18
11.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	18
11.2.	Calificación	19
11.3.	Sistema de recuperación.....	20
12.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	20
13.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	21

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0223
	Módulo profesional	Aplicaciones ofimáticas
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	264
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	UC	UCO221_2: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas. UCO222_2: Facilitar al usuario la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del módulo	Este MP forma profesionales en la instalación, configuración y utilización de diversas aplicaciones ofimáticas, dotándolos de la solvencia suficiente para que sean capaces de desarrollar su trabajo en el ámbito de la pequeña y mediana empresa, y puedan solucionar las incidencias que se deriven de la implantación, uso y explotación de los paquetes ofimáticos.	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Instrucciones de inicio de curso para centros educativos que imparten Formación Profesional curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. RD150/2022 de 22 de febrero por el que se actualizan determinadas cualificaciones profesionales. RD295/2004, de 20 de febrero por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.	
Título	REAL DECRETO 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso pasado se propone “Implementar más actividades grupales basadas en propuestas de proyectos”.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, se considera que el módulo de Aplicaciones Ofimáticas contribuye a alcanzar los objetivos generales **a), c), g), h), i), k), l), m), n), o)** del ciclo formativo y las competencias **a), c), f), g), h), j), k), l), n), ñ), p), r), m)** del título.

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.

k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente. l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
n) Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.	p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.	m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

Según la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sistemas Microinformáticos y Redes, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA, los objetivos generales relacionados con cada RA, su correspondiente ponderación y si es esencial o no.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocian el instrumento (o instrumentos) de evaluación (con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación), y los contenidos correspondientes.

Se considerarán esenciales aquellos resultados de aprendizaje (RA) que sean los únicos en los que se traten ciertos objetivos generales.

RA	Objetivos Generales	Peso (%)	¿Es esencial?
RA1. Instala y actualiza aplicaciones ofimáticas, interpretando especificaciones y describiendo los pasos a seguir en el proceso.	a, c, g, h, o	10	No
RA2. Elabora documentos y plantillas, describiendo y aplicando las opciones avanzadas de procesadores de textos.	i, k, l, m, n,	20	No
RA 3. Elabora documentos y plantillas de cálculo, describiendo y aplicando opciones avanzadas de hojas de cálculo.	i, k, l, m, n,	15	No
RA 4. Elabora documentos con bases de datos ofimáticas describiendo y aplicando operaciones de manipulación de datos.	i, k, l, m, n,	20	No
RA 5. Manipula imágenes digitales analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.	i, k, l, m, n,	5	No
RA 6. Manipula secuencias de vídeo analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.	i, k, l, m, n,	5	No
RA 7. Elabora presentaciones multimedia describiendo y aplicando normas básicas de composición y diseño.	i, k, l, m, n,	5	No
RA 8. Realiza operaciones de gestión de correo y la agenda electrónica, relacionando necesidades de uso con su configuración.	l, k, l, m, n,	5	No
RA 9. Aplica técnicas de soporte en el uso de aplicaciones, identificando y resolviendo incidencias.	a, c, g, h, o	15	No

Para el presente módulo no se considera esencial ningún resultado de aprendizaje ya que todos ayudan a alcanzar los mismos objetivos generales establecidos en el currículo del ciclo. El peso de los resultados de aprendizaje viene dado por la cantidad de horas y esfuerzo que se considera que el estudiante deberá afrontar para superarlos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS:

RA 1 Instala y actualiza aplicaciones ofimáticas, interpretando especificaciones y describiendo los pasos a seguir en el proceso. 10%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
10	a) Se han identificado y establecido las fases del proceso de instalación en distintos sistemas operativos.	Prueba teórica	Procedimientos de instalación y configuración. Tipos de aplicaciones ofimáticas.
10	b) Se han respetado las especificaciones técnicas del proceso de instalación en distintos sistemas operativos.	Prueba práctica	Requisitos mínimos y recomendados de instalación.
10	c) Se han configurado las aplicaciones según los criterios establecidos en distintos sistemas operativos.	Prueba práctica	Tipos de sistemas operativos. Necesidades de la AO en la empresa.
10	d) Se han documentado las incidencias.	Prueba práctica	Suite y aplicación ofimática.
15	e) Se han solucionado problemas en la instalación o integración con el sistema informático	Prueba práctica	Procedimientos de instalación / desinstalación / reparación.
10	f) Se han eliminado y/o añadido componentes de la instalación en el equipo.	Prueba práctica	Actualizaciones y parches.
15	g) Se han actualizado las aplicaciones.	Prueba práctica	Necesidades de los entornos de explotación.
10	h) Se han respetado las licencias hardware.	Prueba práctica	Tipos de licencias software.
10	i) Se han propuesto soluciones software para entornos de aplicación.	Prueba práctica	Repositorios de aplicaciones.

RA 2 Elabora documentos y plantillas, describiendo y aplicando las opciones avanzadas de procesadores de textos. 20%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
20	a) Se han diseñado plantillas.	Prueba práctica	Creación y uso de plantillas.

15	b) Se han utilizado aplicaciones y periféricos para introducir textos e imágenes.	Prueba práctica	Partes de un documento de texto: páginas, secciones, columnas, párrafos, caracteres, fuentes, tablas, imágenes y objetos.
15	c) Se han importado y exportado documentos creados con otras aplicaciones y en otros formatos.	Prueba práctica	Formateo de un documento. Estilos Importación y exportación de documentos.
20	d) Se han creado y utilizado macros en la realización de documentos.	Prueba práctica	Diseño y creación de macros. Combinación de correspondencia.
15	e) Se han elaborado manuales específicos.	Prueba práctica	Elaboración de distintos tipos de documentos (manuales, partes, etc.).
15	f) Se ha personalizado las opciones de software y barra de herramientas	Prueba práctica	Entornos de trabajo. Personalización.

RA 3 Elabora documentos y plantillas de cálculo, describiendo y aplicando opciones avanzadas de hojas de cálculo. 15%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
15	a) Se han utilizado los diversos tipos de datos y referencias para celdas, rangos, hojas y libros.	Prueba práctica	Partes de una hoja de cálculo: libro, hoja, rango, celda, imágenes y objetos.
15	b) Se han aplicado fórmulas y funciones.	Prueba práctica	Utilización de fórmulas y funciones.
10	c) Se han generado y modificado gráficos de diferentes tipos.	Prueba práctica	Creación de tablas y gráficos dinámicos.
10	d) Se han empleado macros para la realización de documentos y plantillas.	Prueba práctica	Diseño y creación de macros.
15	e) Se han importado y exportado hojas de cálculo creadas con otras aplicaciones y en otros formatos.	Prueba práctica	Formateo de una hoja de cálculo. Estilos
10	f) Se ha utilizado la hoja de cálculo como base de datos, formularios, creación de listas, filtrado, protección y ordenación de datos.	Prueba práctica	Uso de hoja de cálculo como base de datos.
15	g) Se han utilizado aplicaciones y periféricos para introducir textos, números, códigos e imágenes.	Prueba práctica	Uso de plantillas y asistentes. Elaboración de distintos tipos de documentos (presupuestos, facturas, inventarios, entre otros).
10	h) Se ha personalizado las opciones de software y barra de herramientas.	Prueba práctica	Entorno de trabajo. Personalización.

RA 4 Elabora documentos con bases de datos ofimáticas describiendo y aplicando operaciones de manipulación de datos. 20%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
10	a) Se han identificado y clasificado los distintos sistemas gestores de bases de datos, de distintos niveles y en distintos sistemas operativos.	Prueba teórica	Clasificación de sistemas gestores de bases de datos.
10	b) Se han identificado los elementos de las bases de datos relacionales.	Prueba teórica	Elementos de las bases de datos relacionales.
10	c) Se han creado bases de datos ofimáticas.	Prueba práctica	Creación de bases de datos.
10	d) Se han utilizado las tablas de la base de datos (insertar, modificar y eliminar registros).	Prueba práctica	Creación y edición de tablas.
15	e) Se han utilizado asistentes en la creación de consultas.	Prueba práctica	Creación de consultas de selección, actualización y eliminación.
10	f) Se han utilizado asistentes en la creación de formularios.	Prueba práctica	Diseño, creación y modificación de formularios.
15	g) Se han utilizado asistentes en la creación de informes.	Prueba práctica	Diseño, creación y modificación de informes.
10	h) Se ha realizado búsqueda y filtrado sobre la información almacenada.	Prueba práctica	Manejo de asistentes.
10	i) Se han creado y utilizado macros.	Prueba práctica	Diseño y creación de macros.

RA 5 Manipula imágenes digitales analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas. 5%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
20	a) Se han analizado los distintos formatos de imágenes.	Prueba práctica	Diferentes tipos de formatos de imagen.
20	b) Se ha realizado la adquisición de imágenes con periféricos.	Prueba práctica	Asistentes para la adquisición de imágenes con dispositivos periféricos.
20	c) Se ha trabajado con imágenes a diferentes resoluciones, según su finalidad.	Prueba práctica	Resolución de imágenes, parámetros de imagen digital.
20	d) Se han empleado herramientas para la edición de imagen digital.	Prueba práctica	Utilización de retoque fotográfico, ajustes de imagen y de color.

20	e) Se han importado y exportado imágenes en diversos formatos.	Prueba práctica	Importación y exportación de imágenes.

RA 6 Manipula secuencias de vídeo analizando las posibilidades de distintos programas y aplicando técnicas de captura y edición básicas.			
5%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
20	a) Se han reconocido los elementos que componen una secuencia de vídeo.	Prueba teórica	Análisis y configuración del entorno de trabajo de programas de edición de imágenes. Línea de tiempo.
20	b) Se han estudiado los tipos de formatos y códecs más empleados.	Prueba teórica	Formatos y parámetros de vídeos.
20	c) Se han importado y exportado secuencias de vídeo.	Prueba práctica	Importación y exportación de vídeos.
20	d) Se han capturado secuencias de vídeo con recursos adecuados.	Prueba práctica	Secuencias y transiciones en vídeos. Capturas.
20	e) Se han elaborado vídeo tutoriales.	Prueba práctica	Videotutoriales.

RA 7 Elabora presentaciones multimedia describiendo y aplicando normas básicas de composición y diseño.			
5%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
15	a) Se han identificado las opciones básicas de las aplicaciones de presentaciones.	Prueba teórica	Entorno de trabajo. Personalización.
15	b) Se han reconocido los tipos de vista asociados a una presentación.	Prueba teórica	Partes de una presentación: diapositivas, animaciones, transiciones, textos, imágenes, sonido y video.
15	c) Se han aplicado y reconocido las distintas tipografías y normas básicas de composición, diseño y utilización del color.	Prueba práctica	Diseño y edición de diapositivas.
20	d) Se han diseñado plantillas de presentaciones.	Prueba práctica	Utilización de plantillas y asistentes. Patrones de diapositivas.
20	e) Se han creado presentaciones, integrando elementos de imagen, sonido y video digital.	Prueba práctica	Utilización de plantillas y asistentes. Patrones de diapositivas.
15	f) Se han utilizado periféricos para ejecutar presentaciones.	Prueba práctica	Importación y exportación de presentaciones. Organización de la presentación; Esquema.

RA 8 Realiza operaciones de gestión del correo y la agenda electrónica, relacionando necesidades de uso con su configuración. 5%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
15	a) Se han descrito los elementos que componen un correo electrónico.	Prueba teórica	Entorno de trabajo: configuración y personalización.
15	b) Se han analizado las necesidades básicas de gestión de correo y agenda electrónica.	Prueba teórica	Necesidades básicas. Foros de noticias (news).
15	c) Se han configurado distintos tipos de cuentas de correo electrónico.	Prueba práctica	Plantillas y firmas corporativas.
15	d) Se han conectado y sincronizado agendas del equipo informático con dispositivos móviles.	Prueba práctica	Sincronización de la agenda con dispositivos móviles.
10	e) Se ha operado con la libreta de direcciones.	Prueba práctica	La libreta de direcciones.
15	f) Se ha trabajado con todas las opciones de gestión de correo electrónico (etiquetas, filtros, carpetas, entre otros).	Prueba práctica	Gestión de correos.
15	g) Se han utilizado opciones de agenda electrónica.	Prueba práctica	Gestión de la agenda.

RA 9 Aplica técnicas de soporte en el uso de aplicaciones, identificando y resolviendo incidencias. 15%			
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
10	a) Se han elaborado guías visuales con los conceptos básicos de uso de una aplicación.	Prueba práctica	Elaboración de guías y manuales de uso de aplicaciones.
15	b) Se han identificado problemas relacionados con el uso de aplicaciones ofimáticas.	Prueba teórica	Informes de incidencias.
10	c) Se han utilizado manuales de usuario para instruir en el uso de aplicaciones.	Prueba práctica	Formación al usuario.
10	d) Se han aplicado técnicas de asesoramiento en el uso de aplicaciones.	Prueba práctica	Gestión del asesoramiento al cliente.
10	e) Se han realizado informes de incidencias.	Prueba práctica	Partes de incidencias.
15	f) Se han aplicado los procedimientos necesarios para salvaguardar la información y su recuperación.	Prueba práctica	Seguridad y fiabilidad de la información.

15	g) Se han utilizado los recursos disponibles (documentación técnica, ayudas en línea, soporte técnico, entre otros) para solventar incidencias.	Prueba práctica	Soporte técnico.
15	h) Se han solventado las incidencias en el tiempo adecuado y con el nivel de calidad esperado.	Prueba práctica	Servicio de atención al cliente

5. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

RA	%	CE	UA	Denominación	Horas	Trimestre
8	10	a, c, e, f	1	Acceso y gestión del correo electrónico	5	1
		b, d	2	Acceso y gestión de aplicaciones para la realización de videoconferencias	5	1
1	10	a, b, c, e, f, g, h, i	3	Instalación de aplicaciones ofimáticas. Ofimática en la empresa	15	1
2	15	a, b, c	4	Procesadores de texto básico	20	1
		d, e, f	5	Procesadores de texto avanzado	25	1

7	10	a, b, c, d, e, f	6	Presentaciones multimedia	15	2
3	10	a, b, c, d, e, f, g, h	7	Hojas de cálculo	45	2
4	10	a, b, c, d, e, f, g, h, i	8	Bases de datos	50	2
8	5	b, d, g	9	Correo y agenda electrónica	15	3
9	10	a, b, c, d, e, f, g, h	10	Técnicas de soporte	30	3
5	10	a, b, c, d, e	11	Imagen digital	20	3
6	10	a, b, c, d, e	12	Vídeo digital	19	3

6. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los aspectos curriculares mínimos son los recogidos en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Para garantizar el éxito en la superación del módulo, será fundamental obtener todos los Resultados de Aprendizaje (RA) que conforman dicho módulo.

7. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como

instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

Además, durante el curso 2025/26 el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes participará en el proyecto **Reta Cantabria**. La participación en dicho proyecto tiene el objetivo de ayudar al alumnado a conocer la realidad del entorno laboral y los puestos de trabajo relacionados con su título, utilizando una metodología activa como lo es el Aprendizaje Basado en Retos (ABR).

Así, buscando las sinergias Inter modulares y la aproximación a la realidad laboral, se han diseñado tres retos a realizar al final de cada evaluación:

Reto 1. Prevención de Riesgos Laborales en una empresa del sector. El alumnado, como responsables de prevención, tendrá que elaborar toda la documentación relacionada con la prevención de riesgos laborales de una empresa de su sector: Plan de Prevención de riesgos laborales; Plan de Emergencias; Manual de prevención; Vídeos de formación; etc. En este reto los alumnos complementarán su función como responsable de prevención de riesgos incluyendo un plan de gestión ambiental de la empresa en el que se identifiquen las posibles fuentes de contaminación y se clasifiquen los residuos generados para su retirada selectiva.

Reto 2. Ejercicio de las funciones de un Técnico de informática que asume un rol de delegado de personal. El alumnado deberá desarrollar las funciones básicas de un técnico de montaje y mantenimiento de equipos como la creación de presupuestos de sistemas informáticos (en función de las necesidades del cliente), así como la redacción de informes sobre ampliación y/o sustitución de hardware, presentando al cliente (o responsable) la solución tomada mostrando el ahorro económico. Asimismo, también realizarán montaje de equipos, documentándolo con la edición de un video y la realización del informe de montajes (incluyendo los posibles problemas encontrados y sus posibles soluciones).

Reto 3. Extinción del contrato, desempleo y búsqueda de un nuevo empleo. Durante la primera semana de este reto, los alumnos deberán investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento y realizarán el plan de mantenimiento de hardware de la empresa inicial. Mientras que, en la segunda semana, resolverá todo tipo de incidencias que le llegarán a través de diferentes medios, confeccionando una base de datos su resolución.

El módulo de Aplicaciones Ofimáticas, por lo tanto, tendrá presencia y protagonismo en los tres retos planteados, permitiendo contextualizar la realidad laboral del alumnado. Así, buena parte de las actividades grupales planteadas en la programación se realizarán y se evaluarán dentro del proyecto RetaCantabria. En la siguiente tabla se especificará el porcentaje asignado del total a cada RA para **RetaCantabria**:

RA	% TOTAL	CE	UA	Denominación	% reto	Reto
2	15%	a, b, c	4	Procesadores de texto básico	3%	1
					2%	2
		d, e, f	5	Procesadores de texto avanzado	2%	2
7	10%	a, b, c, d, e, f	6	Presentaciones multimedia	2%	1
					2%	3
3	10%	a, b, c, d, e, f, g, h	7	Hojas de cálculo	4%	2
4	10%	a, b, c, d, e, f, g, h, i	8	Bases de datos	4%	3
9	10%	a, b, c, d, e, f, g, h	10	Técnicas de soporte	5%	3
5	10%	a, b, c, d, e	11	Imagen digital	2%	1
6	10%	a, b, c, d, e	12	Vídeo digital	2%	1
					2%	2

El **30%** representa la suma total del peso de los 3 retos en el módulo, reflejando su importancia conjunta en la evaluación final del alumno.

7.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe orientarse a trabajar en grupo con problemas y dificultades surgidas en el

desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluarlo y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

7.2. Materiales

Los materiales que se utilizaran se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: el proyector, equipos informáticos e impresoras.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.
- **Herramientas colaborativas:**
 - Microsoft Teams: Herramienta que forma parte del entorno Office365 que la consejería proporciona a toda la comunidad educativa, nos servirá como método de comunicación en el desarrollo de aplicaciones de forma colaborativa.
 - En el turno de tarde, además de MS Teams se utilizará la plataforma Moodle como repositorio de contenidos, actividades y resolución de dudas planteadas por el alumnado y respondidas por los compañeros y, en última instancia, por el profesor.

7.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

8. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

9. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Aplicaciones Informáticas permitirá desarrollar los siguientes planes:

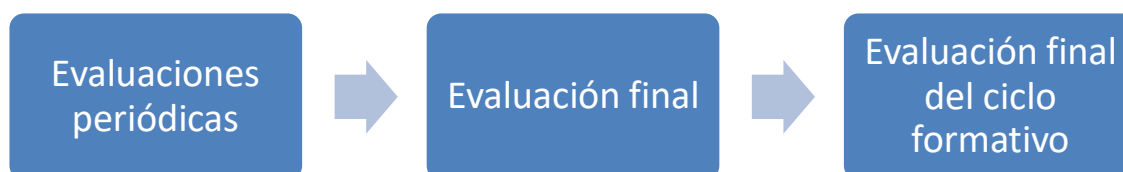
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

10. Actividades complementarias y extraescolares

Solo se consideran las directrices estipuladas en el departamento, sin tener en cuenta otros criterios adicionales.

11. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

11.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Tareas individuales/grupales:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto: individual o grupalmente, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, buscando un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.**
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

11.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5,

no podrá obtener una calificación menor que 4, si el resultado de aprendizaje es considerado clave o transversal.

11.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior relativo a “Calificación”.

12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para el turno de tarde, ni en el de mañana de este módulo necesitar medidas de desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles o apoyos. Sin embargo, se solicitará un apoyo en el turno de mañana para realizar los desdobles oportunos una vez adjudicado.

Programación Didáctica Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas
Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Estibaliz Martínez de Lezea Frances - Ángel González Fuentes

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	7
6.	Distribución temporal de los contenidos	7
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	10
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	10
9.1.	Actividades	11
9.2.	Materiales	11
9.3.	Recursos espaciales y temporales	12
10.	Medidas de atención a la diversidad	12
11.	Planes, programas y proyectos	12
12.	Actividades complementarias y extraescolares	13
13.	Evaluación	13
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	14
13.2.	Calificación	14
13.3.	Sistema de recuperación	15
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)	16
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	16
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	17
16.	Bibliografía	17

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	UC	No tiene UC asociada
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UCXXXX que corresponda (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Dado que se trata de un módulo de nueva implantación en el presente curso académico, no se dispone de una memoria del curso anterior. Por tanto, no existen antecedentes que permitan realizar una valoración previa del desarrollo de este módulo.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo contribuye a alcanzar el objetivo general m), del ciclo formativo y las competencias o), p) y v) del título.

OG	CPPS
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas. p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia. v) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio Correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando su impacto en el medio ambiente.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		25 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio Correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	La sostenibilidad	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios sostenibles	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de Sostenibilidad en una empresa	6	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: La sostenibilidad. Definición y conceptos generales.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Metas y retos de la sostenibilidad. Los objetivos de desarrollo sostenible. ODS.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Objetivos de desarrollo sostenible en la empresa y desde el punto de vista particular.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

3	a), b), c)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía verde y circular.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles y medio ambiente.	
Temporalización: 4h.	Duración: 4h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad en la empresa.	
Temporalización: 6h.	Duración: 6h.

Objetivos Generales		Competencias	
m)		o), p) y v)	
RA	Criterios de Evaluación		Instrumentos
6	a), b), c), d), e)		Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema.			
Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe orientarse a trabajar en grupo con problemas y dificultades surgidas en el desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluarlo y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales para utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general,

software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo* permitirá desarrollar los siguientes planes:

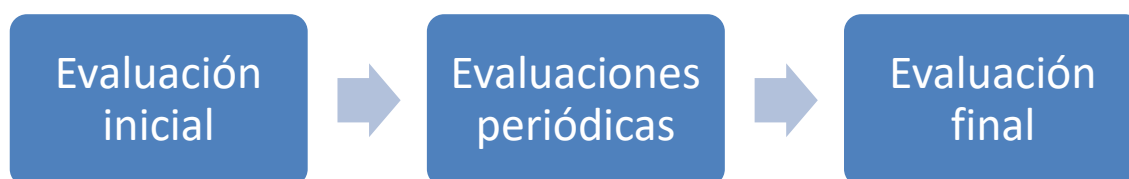
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su

propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto: individual o grupalmente, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, buscando un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.**
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas con las que el alumno alcanza las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios por contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.

3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill. 2024.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén, Peña Ruiz, María de Gracia, Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis. 2025.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP. 2024.



Programación Didáctica Sistemas Operativos Monopuesto (0222)

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas Microinformáticos en Red

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesoras: María Ángeles Fuente Pereda y Estíbaliz Martínez de Lecea Francés

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	4
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos	5
5.	Organización del módulo en bloques y unidades de trabajo.....	11
6.	Distribución temporal de los contenidos.....	27
7.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	28
8.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	28
8.1.	Actividades	29
8.2.	Materiales.....	30
8.3.	Recursos espaciales y temporales	31
9.	Medidas de atención a la diversidad.....	31
10.	Planes, programas y proyectos	33
11.	Actividades complementarias y extraescolares.....	33
12.	Evaluación.....	34
12.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	35
12.2.	Calificación	36
12.3.	Sistema de recuperación.....	37
12.4.	Evaluación del alumnado con el módulo pendiente.....	38
13.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	38
14.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos.....	39
15.	Bibliografía y material de apoyo	39

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0222
	Módulo profesional	Sistemas operativos monopuesto.
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	171
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	UC	UC0219_2 (ECP0219_2): Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos. UC0958_2 (ECP0958_2): Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente.
	Transversal	No.
	Soporte	Sí. AO, RL, SOR, Seguridad Informática, SR, AW, Digitalización (parcial) y Módulo optativo (Java)
	Complementario	No.
Síntesis del módulo	Este módulo profesional capacita a individuos en la instalación y mantenimiento de sistemas operativos, proporcionándoles la destreza necesaria para desempeñar sus funciones en entornos de pequeñas y medianas empresas. Además, les permite abordar de manera efectiva las problemáticas que puedan surgir durante la implementación, utilización y gestión de sistemas operativos.	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Instrucciones de inicio de curso para centros educativos que imparten Formación Profesional curso 2025-2026

Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. RD150/2022 de 22 de febrero por el que se actualizan determinadas cualificaciones profesionales. RD295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas calificaciones profesionales incluidas en el Catálogo nacional de calificaciones profesionales y sus correspondientes módulos formativos incorporados al Catálogo modular de formación profesional.	
Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. El presente título se aplica en el marco de la ordenación general establecida por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	<u>Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre</u> (BOC nº190, de 3 de octubre de 2025), por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en Cantabria, adaptado al RD 659/2023.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se dispone de la memoria del curso 2024/2025 relativa al módulo y al desarrollo del proyecto intermodular enmarcado en el programa RetaCantabria *RetaLab*. Sin embargo, en lo que respecta específicamente al módulo Sistemas Operativos Monopuesto, dicha memoria no recoge información relevante que implique modificaciones sustanciales en la presente programación.

Por tanto, la planificación para el curso 2025/2026 se mantiene en los mismos términos generales, incorporando únicamente ajustes metodológicos y organizativos derivados de la experiencia docente ordinaria y de la coordinación con el resto de los módulos del ciclo.

3. Competencias y objetivos generales

De acuerdo con la Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre (BOC n.º 190, 3 de octubre de 2025), por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y en el marco de la ordenación general establecida por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, el módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (0222) contribuye al desarrollo de los objetivos generales a), c), g), h), i), j), k), l) y m) del ciclo formativo y de las competencias profesionales, personales y sociales a), c), g), h), k), l), m), n), ñ) y r) establecidas para el título.

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa. j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos. k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre (BOC n.º 190, 3 de octubre de 2025), por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (0222) los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de su contribución a la consecución de la Competencia General del título y de las Competencias Profesionales, Personales y Sociales vinculadas al módulo, a través de los Objetivos Generales del ciclo.

En la siguiente tabla se incluyen los Resultados de Aprendizaje, los objetivos generales relacionados con cada uno de ellos, su ponderación y la consideración de esencialidad:

RA	Objetivos Generales	Peso (%)	¿Es esencial?
RA1. Reconoce las características de los sistemas de archivo, describiendo sus tipos y aplicaciones.	a, i, k, l	10	No
RA2. Instala sistemas operativos, relacionando sus características con el hardware del equipo y el software de aplicación.	a, c, i, j, k, l, m	25	Sí
RA3. Realiza tareas básicas de configuración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y describiendo los procedimientos seguidos.	c, i, k, l, m	20	Sí
RA4. Realiza operaciones básicas de administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.	c, g, h, i, k, l, m	25	Sí
RA5. Crea máquinas virtuales identificando su campo de aplicación e instalando software específico.	a, c, i, k, l, m	20	Sí

De acuerdo con el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC), se consideran esenciales aquellos Resultados de Aprendizaje con una ponderación igual o superior al 20 % en la calificación del módulo, por ser imprescindibles para alcanzar los objetivos generales y las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al mismo.

En consecuencia, en este módulo se consideran esenciales los RA2, RA3, RA4 y RA5, al ser los que más directamente contribuyen a la empleabilidad y al perfil profesional definido en el título.

El peso asignado a cada RA se determina en función de la carga horaria y del esfuerzo estimado que el alumnado debe afrontar para alcanzarlos, garantizando un equilibrio entre la dificultad técnica y la relevancia profesional de cada aprendizaje.

De acuerdo con la normativa vigente (Real Decreto 659/2023, Orden EDU/71/2025 e Instrucciones de inicio de curso 2025-2026), los Criterios de Evaluación constituyen el referente fundamental para organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y valorar la consecución de los Resultados de Aprendizaje.

Cada criterio se pondera en función de su relevancia y se asocia a instrumentos de evaluación diversos, que evidencian la adquisición de las competencias profesionales implicadas. Asimismo, se integran los contenidos curriculares correspondientes y se aplican metodologías activas y recursos digitales que favorecen un aprendizaje significativo y conectado con la práctica profesional.

En coherencia con las directrices del Proyecto RetaCantabria – RetaLab del centro, se potenciarán situaciones de aprendizaje contextualizadas, combinando pruebas teóricas y

prácticas con entregas de trabajos, exposiciones orales y proyectos colaborativos que permitan evidenciar la integración de competencias profesionales, personales y sociales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS:

RA 1	Reconoce las características de los sistemas de archivo, describiendo sus tipos y aplicaciones.		Ponderación en el módulo
			10%
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
10	a) Se han identificado y descrito los elementos funcionales de un sistema informático.	Prácticas Individuales (40 %) + Pruebas teóricas (60 %)	El sistema informático, elementos funcionales, hardware, software de base, Software de aplicación.
20	b) Se ha codificado y relacionado la información en diferentes sistemas de representación.	Prácticas Individuales y grupales (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Sistemas de numeración: binario, octal, decimal, hexadecimal. Conversión entre bases. Representación de la información en memoria y almacenamiento. Códigos habituales (ASCII, Unicode).
10	c) Se han identificado los procesos y sus estados.	Práctica Individual (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Prueba teórica (30 %)	Concepto de proceso e hilo. Estados de un proceso (nuevo, listo, ejecución, bloqueado, terminado). Planificación y prioridad de procesos.
15	d) Se ha descrito la estructura y organización del sistema de archivos en distintos SO.	Mapa conceptual / exposición breve (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Tipos y características de sistemas de archivos: FAT, NTFS, EXT, exFAT, otros. Organización jerárquica: árbol de directorios. Directorio raíz, directorios de sistema y de usuario. Rutas absolutas y relativas. Operación de sistemas de archivos: estructura del árbol de directorios.
15	e) Se han distinguido los atributos de un archivo y un directorio, así como el usuario propietario de dichos archivos.	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Atributos básicos: nombre, extensión, tamaño, fechas. Propietario y grupo. Archivos ocultos, de sistema y de solo lectura. Operación de sistemas de archivos: archivo, directorio, atributos. Operación con archivos y directorios: nombre, atributos, permisos. Operaciones más comunes.
25	f) Se han reconocido los permisos de archivos y directorios.	Práctica individual (40 %) + Prueba práctica (60 %)	Operación con archivos y directorios: atributos, permisos. Operaciones comunes.
5	g) Se ha constatado la utilidad de los sistemas transaccionales y sus repercusiones al seleccionar un sistema de archivos.	Exposición grupal (40 %) + Prueba teórica (60 %)	Concepto de transacción. Sistemas de archivos transaccionales. Fiabilidad, ventajas e inconvenientes. Criterios de selección de sistemas de archivos. Operación de sistemas de archivos.

RA 2	Instala sistemas operativos, relacionando sus características con el hardware del equipo y el software de aplicación.		Ponderación en el módulo
			25%
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
5	a) Se han analizado las funciones del sistema operativo.	Mapa conceptual individual 40% + Prueba teórica 60%	Caracterización del sistema operativo. Funciones: procesos, memoria, archivos, dispositivos. Recursos. Utilización del SO: modo comando y modo gráfico.
5	b) Se ha descrito la arquitectura del sistema operativo.	Exposición grupal 40% + Prueba teórica 60%	Concepto de S.O.; elementos y estructura (kernel, módulos, drivers, shell), intérprete de órdenes, interfaces, controladores y estructura, funciones (gestión de procesos, memoria, archivos y dispositivos), recursos, utilización del SO en modo comando y modo gráfico
10	c) Se ha verificado la idoneidad del hardware.	Práctica en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)	Requisitos del S.O.; compatibilidad HW; firmware/UEFI; medios de instalación.
10	d) Se ha seleccionado el sistema operativo.	Debate guiado (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (40 %) + Prueba práctica (30 %)	Comparativa de S.O. actuales; criterios de elección según escenario/cliente.
20	e) Se ha elaborado un plan de instalación.	Entrega plan (60 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba teórica (10 %)	Planificación de la instalación: particiones, sistemas de archivos. Selección de aplicaciones básicas a instalar. Consideraciones de accesibilidad y sostenibilidad.
10	f) Se han configurado parámetros básicos de la instalación.	Práctica individual (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)	Idioma, zona horaria, nombre de equipo, cuentas iniciales, red básica.
5	g) Se ha configurado un gestor de arranque.	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)	Boot/UEFI; GRUB/Windows Boot Manager; dual boot.
20	h) Se han descrito las incidencias de la instalación.	Informe técnico (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (50 %) + Prueba práctica (20 %)	Registro y documentación de incidencias; trazabilidad del proceso.
5	i) Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).	Análisis de casos (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba teórica (30 %)	Tipos de licencia; activación; uso responsable y legal.
5	j) Se ha actualizado el sistema operativo.	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)	Parches y actualizaciones; verificación y pruebas post-instalación.

5	k) Se ha actualizado controladores de los periféricos instalados.	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)	Identificación y actualización de drivers; repositorios y catálogos

RA 3	Realiza tareas básicas de configuración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y describiendo los procedimientos seguidos.		Ponderación en el módulo
			20%
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
5	a) Se han diferenciado los interfaces de usuario según sus propiedades.	Práctica individual comparativa 40 % + Prueba teórica 60 %	Interfaces CLI vs GUI: propiedades, ventajas e inconvenientes. Utilización del sistema operativo en modo orden y en modo gráfico.
10	b) Se han aplicado preferencias en la configuración del entorno personal.	Prácticas individuales y grupales en VM 80 % (Entrega manual 80 % + Exposición breve 20 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 20%	Configuración de idioma y accesibilidad. Personalización del escritorio. Configuración de dispositivos de entrada/salida.
15	c) Se han gestionado los sistemas de archivos específicos.	Práctica en VM 40 % + Prueba práctica 30 % + Informes de incidencias 30 % (RetaLab – Reto 2 y 3: copias, formateo, montaje de soportes)	Montaje, formateo y verificación de volúmenes. Gestión de unidades extraíbles. Compresión y descompresión de archivos.
15	d) Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.	Prácticas individuales (40 %) + Informe de incidencia (30 %) (RetaLab – Reto 2 y 3: reparación de S.O.) + Prueba teórica (30 %)	Restauración del sistema. Arranque seguro. Imágenes de recuperación. Sesiones: inicio y cierre
10	e) Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.	Práctica en VM (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Entrega (plan de mantenimiento) (30 %) (RetaLab – Reto 2: vídeo instalación; Reto 3: plan de mantenimiento)	Configuración de Windows Update y equivalentes en Linux. Políticas de actualización. Actualización del sistema operativo.
10	f) Se han realizado operaciones de instalación/desinstalación de utilidades.	Práctica individual (40 %) + Informe de incidencia RetaLab – Reto 2 (40 %) + Prueba teórica (20 %)	Instalación y desinstalación de aplicaciones. Actualización de software del sistema

			operativo. Gestores de paquetes.
15	g) Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, dispositivos, entre otros).	Prácticas en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 3 (40 %) + Prueba práctica (20 %)	Asistentes de red. Asistentes de dispositivos. Asistentes de accesibilidad
20	h) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.	Prácticas individuales (30 %) + Entrega grupal (script) (10 %) + Prueba práctica (60 %)	Programador de tareas. Scripts básicos (BAT, Bash).

RA 4	Realiza operaciones básicas de administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.		Ponderación en el módulo
			25%
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
15	a) Se han configurado perfiles de usuario y grupo.	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y Reto 3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)	Creación, modificación y eliminación de usuarios y grupos. Asignación de permisos y contraseñas. Gestión de perfiles de usuarios y grupos locales.
10	b) Se han utilizado herramientas gráficas para describir la organización de los archivos del sistema.	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (30 %)	Explorador de Windows. Gestores de discos. Herramientas de análisis de espacio.
10	c) Se ha actuado sobre los procesos del usuario en función de las necesidades puntuales.	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y Reto 3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)	Monitorización de procesos. Cambio de prioridad. Finalización de procesos. Gestión de los procesos del sistema y de usuario
10	d) Se ha actuado sobre los servicios del sistema en función de las necesidades puntuales.	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y Reto 3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)	Inicio, parada y configuración de servicios. Servicios esenciales. Activación y desactivación de servicios.
10	e) Se han aplicado criterios para la optimización de la memoria disponible.	Prácticas en VM documentadas con capturas (80 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (20 %)	Memoria virtual. Programas en inicio. Optimización de consumo de RAM.
10	f) Se ha analizado la actividad del sistema a partir de las trazas generadas por el propio sistema.	Prácticas en VM documentadas con capturas (30 %) + Estudio de caso (70 %)	Visor de eventos. Logs del sistema. Interpretación de registros. Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
10	g) Se ha optimizado el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento.	Prácticas en VM documentadas con capturas (60 %) - Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (40 %)	Desfragmentación. Comprobación de disco. Limpieza de temporales. Gestión del sistema de archivos.

15	h) Se han reconocido y configurado los recursos compartibles del sistema.	Prácticas en VM documentadas con capturas (20 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y 3) (20 %) + Prueba práctica (60 %)	Compartición de carpetas e impresoras. Configuración de permisos de red. Compartición de recursos.
10	i) Se ha interpretado la información de configuración del sistema operativo.	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Entrega de informe (30 %)	Herramientas de configuración avanzada: msinfo32, regedit, systemctl. Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo, hardware instalado y aplicaciones.

RA 5	Crea máquinas virtuales identificando su campo de aplicación e instalando software específico.		Ponderación en el módulo
			20%
%	CE	Inst. Evaluación	Contenidos
5	a) Se ha diferenciado entre máquina real y máquina virtual.	Entrega individual (mapa conceptual 60 % + exposición breve 40 %).	Virtualización y máquina virtual: concepto. Diferencias entre máquina real y VM.
5	b) Se han establecido las ventajas e inconvenientes de la utilización de máquinas virtuales.	Entrega comparativa (60 %) + debate/exposición grupal (40 %).	Virtualización y máquina virtual: ventajas (coste, snapshots, flexibilidad) e inconvenientes (rendimiento, dependencia HW).
15	c) Se ha instalado el software libre y propietario para la creación de máquinas virtuales.	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %).	Software propietario y libre de virtualización: instalación (VirtualBox, VMware).
25	d) Se han creado máquinas virtuales a partir de sistemas operativos libres y propietarios.	Prácticas documentadas 60 % + prueba práctica 40 %	Creación de VM para SO propietarios (Windows) y libres (Linux).
25	e) Se han configurado máquinas virtuales.	Prácticas documentadas 65 % + prueba práctica 35 %	Configuración y utilización de máquinas virtuales: red, almacenamiento, usuarios, dispositivos. .
10	f) Se ha relacionado la máquina virtual con el sistema operativo anfitrión.	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %)	Configuración y utilización de VM: carpetas compartidas, portapapeles, USB.
15	g) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.	Prácticas documentadas con capturas (50 %) + Informe técnico (30 %) + Prueba práctica (20 %).	Pruebas de rendimiento entre VM y máquina real. Contenedores: concepto y comparativa con máquinas virtuales.

5. Organización del módulo en bloques y unidades de trabajo

El módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (SOM, código 0222), con una duración total de 171 horas en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas

Microinformáticos y Redes, se estructura en cuatro bloques temáticos que agrupan un total de diez Unidades de Aprendizaje.

Esta organización responde a la necesidad de secuenciar los aprendizajes de forma progresiva y coherente, partiendo de los fundamentos de los sistemas informáticos y de los sistemas operativos, pasando por la instalación y configuración de estos, y culminando con la administración básica y la aplicación de tecnologías de virtualización y resolución de incidencias.

La división en bloques permite relacionar cada conjunto de contenidos con los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación establecidos en el currículo autonómico (Orden EDU/71/2025), garantizando así su cobertura completa. Asimismo, cada bloque se conecta con los retos del proyecto RetaLab, reforzando la dimensión competencial, transversal y aplicada del módulo.

Bloque 1. Fundamentos y virtualización básica (54 h)

Periodo: septiembre – diciembre

En este bloque se abordan los fundamentos del sistema informático y la representación de la información, así como los principios de los sistemas operativos: su estructura, funciones y gestión de procesos.

El alumnado aprende los distintos sistemas de archivos y permisos y realiza sus primeras prácticas de virtualización, creando y configurando máquinas virtuales básicas para preparar los entornos de trabajo donde instalará sistemas operativos.

Relación con RetaLab: preparación y desarrollo del Reto 1: “Accesibilidad y entorno digital responsable”, que promueve la configuración inicial del entorno, la concienciación sobre el uso responsable de los recursos y la sostenibilidad digital.

Unidades didácticas:

- UD1. Introducción a los sistemas informáticos y representación de la información (12 h).
- UD2. Sistemas operativos: elementos, estructura y funciones (18 h).
- UD3. Sistemas de archivos y permisos (12 h).
- UD4. Virtualización básica (12 h).

Bloque 2. Instalación de sistemas operativos (40 h)

Periodo: diciembre – febrero

Este bloque se centra en la planificación, instalación, configuración y actualización de sistemas operativos libres y propietarios.

El alumnado analiza los requisitos de hardware, selecciona el sistema operativo más adecuado, prepara particiones y sistemas de archivos, instala aplicaciones básicas y documenta las incidencias surgidas durante el proceso.

Relación con RetaLab: cierre del Reto 1 y transición hacia el Reto 2, aplicando criterios de accesibilidad, documentación técnica y mantenimiento responsable.

Unidad didáctica:

- UD5. Instalación, mantenimiento y actualización de sistemas operativos (40 h).

Bloque 3. Configuración, administración y virtualización avanzada (77 h)

Periodo: febrero – junio

En este bloque se integran la configuración del entorno de usuario, la administración del sistema operativo y la virtualización avanzada.

El alumnado personaliza entornos de trabajo, gestiona usuarios y grupos, administra archivos, procesos y servicios, automatiza tareas y optimiza el rendimiento del sistema.

De forma progresiva, se profundiza en la virtualización y en el uso de contenedores, comparando el rendimiento entre entornos físicos y virtuales, y se culmina con un proyecto integrador de resolución de incidencias reales.

Relación con RetaLab: desarrollo del Reto 2: “El técnico en acción” y del Reto 3: “Centro de soporte y resolución de incidencias”, que simulan la asistencia técnica profesional y la gestión de incidencias en entornos virtualizados.

Unidades didácticas:

- UD6. Configuración inicial y entorno de trabajo (18 h).
- UD7. Administración del sistema operativo: archivos, procesos y servicios (35 h).
- UD8. Virtualización avanzada y contenedores (14 h).

(Las dos últimas se desarrollan parcialmente de forma solapada y culminan con el proyecto integrador final.)

Esta reorganización garantiza una distribución equilibrada del tiempo y una progresión lógica de aprendizaje:

comprensión teórica → instalación → configuración → administración → virtualización y resolución de incidencias.

El alumnado aplica los conocimientos adquiridos de forma contextualizada y competencial, conforme al currículo autonómico y a la metodología del proyecto RetaCantabria – RetaLab.

Unidad Didáctica N.º 1 Introducción a los sistemas informáticos y representación de la información		
Temporalización: 12 h	Duración: 3 semanas	Ponderación: 3 %
Objetivos Generales		Competencias
a), i)		a), k), ñ), r)
Resultados de Aprendizaje		
RA1. CE a) y b)		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Identificar hardware y software en un equipo. Relacionar hardware y software en distintos contextos. Aplicar conversiones entre sistemas de numeración. Codificar y decodificar información en ASCII y Unicode. Resolver operaciones lógicas y aritméticas básicas en binario.		Sistema informático: hardware y software. Software de base y de aplicación. Sistemas de numeración: binario, octal, decimal, hexadecimal. Conversión entre bases.
Aspectos del Saber Estar		Representación de la información en memoria y almacenamiento. Códigos habituales: ASCII, Unicode. Operaciones lógicas y aritméticas básicas en binario.
Rigurosidad en el uso de la terminología técnica. Respeto y escucha en exposiciones grupales. Orden en la presentación de ejercicios. Colaboración y responsabilidad en prácticas grupales.		
Tareas y Actividades		
Mapa conceptual sobre hardware y software. Ejercicios de clasificación de software (base/aplicación). Ejercicios de conversión entre sistemas numéricos (binario, decimal, hexadecimal). Resolución de operaciones lógicas y aritméticas en binario. Ejercicios de codificación y decodificación en ASCII y Unicode. Cuestionario de autoevaluación/evaluación en Moodle. Pruebas teóricas y prácticas.		
Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA1.a Se han identificado y descrito los elementos funcionales de un sistema informático.	40	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA1.b Se ha codificado y relacionado la información en diferentes sistemas de representación.	60	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
Recursos		
Aula de informática con PCs. Pizarra Digital Interactiva (PDI) y material audiovisual. Moodle (entregas y cuestionarios).		

Hojas de ejercicios de codificación y conversión numérica.

Fichas-guía para mapas conceptuales

Observaciones

Unidad introductoria con fuerte componente instrumental.

No vinculada aún a RetaLab.

Proporciona las bases necesarias para la UD2 (Sistemas operativos: elementos, estructura y funciones).

Unidad Didáctica N.º 2 Sistemas operativos – elementos, estructura y funciones

Temporalización: 15 h

Duración: 4
semanas

Ponderación: 9 %

Objetivos Generales

a), i), j)

Competencias

a), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje

RA1. CE c)

RA2. CE a), b)

Aspectos del Saber Hacer

Describir las funciones principales del SO.
Representar esquemáticamente la arquitectura de un SO.
Comparar distintas arquitecturas de SO.
Analizar procesos en ejecución y clasificarlos según su estado.
Explicar la planificación de procesos con ejemplos.
Experimentar el uso de un SO en modo gráfico y en modo comando.

Aspectos del Saber Estar

Interés y participación activa en las actividades prácticas.
Rigor en el uso del vocabulario técnico y en la descripción de procedimientos.
Colaboración y respeto en los debates y exposiciones grupales.
Organización y precisión en la entrega de informes y ejercicios.

Aspectos del Saber

Concepto de sistema operativo.
Elementos del SO: kernel, módulos, drivers, shell, intérprete de órdenes, interfaces, controladores.
Arquitectura del sistema operativo.
Funciones del SO: gestión de procesos, memoria, archivos y dispositivos.

- Recursos administrados por el SO:
- CPU: planificación y asignación de tiempo de proceso.
- Memoria principal: asignación, liberación, memoria virtual.
- Dispositivos de entrada/salida: controladores, colas de E/S.
- Sistema de archivos y almacenamiento.
- Red y comunicaciones.

Procesos e hilos: concepto, estados (nuevo, listo, ejecución, bloqueado, terminado), planificación y prioridad.
Utilización del SO en modo comando y modo gráfico.

Tareas y Actividades

Identificación de componentes y funciones del sistema operativo (mapa conceptual).

Demostraciones prácticas de gestión de procesos en Windows y Linux.

Simulación de planificación de procesos (FIFO, SJF, RR). Ejercicios de comparación entre modos de interfaz (CLI y GUI). Exposición grupal sobre arquitecturas de sistema operativo. Cuestionario de repaso en Moodle y prueba teórico-práctica sobre elementos, arquitectura, funciones y procesos.		
Crterios de Evaluación	% unidad	IE
RA1.c Se han identificado los procesos y sus estados.	25	Práctica individual (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Prueba teórica (30 %)
RA2.a Se han analizado las funciones del sistema operativo	35	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA2.b Se ha descrito la arquitectura del sistema operativo.	40	Exposición grupal (40 %) + Prueba teórica (60 %).
Recursos		
Aula de informática con PCs. PDI y material audiovisual. Moodle (entregas y cuestionarios). Documentación técnica de sistemas operativos. Guías de procesos y herramientas de monitorización básica		
Observaciones		
Unidad de transición entre fundamentos (UD1) y la instalación de sistemas (UD4–UD6). Se consolidan los conceptos básicos de los sistemas operativos para poder abordar posteriormente la práctica de instalación y configuración.		

Unidad Didáctica N.º 3: Sistemas de archivos y permisos		
Temporalización: 12 h	Duración: 3 semanas	Ponderación: 6 %
Objetivos Generales		Competencias
a), i), k), l)		a), k), ñ), r)
Resultados de Aprendizaje		
RA1. CE d), e), f), g)		
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber	
Identificar los distintos tipos de sistemas de archivos en S.O. libres y propietarios.	Estructura de un sistema de archivos: árbol de directorios.	
Analizar la estructura jerárquica de los directorios y distinguir entre rutas absolutas y relativas.	Tipos de sistemas de archivos: FAT, NTFS, EXT, exFAT.	
Determinar los atributos de archivos y directorios y asignar permisos básicos de lectura, escritura y ejecución.	Atributos de archivos y directorios: nombre, extensión, tamaño, fecha, propietario.	

Comparar las características de los sistemas de archivos transaccionales y su fiabilidad.	Permisos de acceso (r, w, x) en Windows y Linux.	
	Sistemas transaccionales: concepto, fiabilidad y ventajas.	
	Criterios de selección de sistemas de archivos.	
	Comparativa entre gestión de archivos en Linux y en Windows.	
	Herramientas y comandos para la gestión de archivos en CLI y GUI.	
	Sistemas transaccionales y su utilidad.	
Aspectos del Saber Estar		
Orden, rigor y limpieza en la gestión de archivos y directorios.		
Responsabilidad en el manejo de datos y respeto por la privacidad de la información.		
Colaboración y comunicación efectiva en tareas de trabajo compartido.		
Atención a la seguridad y prevención de pérdidas de información.		
Tareas y Actividades		
Práctica guiada: exploración del árbol de directorios en Windows y Linux.		
Ejercicios sobre atributos de archivos y carpetas.		
Aplicación de permisos básicos (propietario, grupo y otros) con interfaz gráfica y consola.		
Comparativa entre sistemas FAT, NTFS y EXT.		
Actividad grupal: presentación breve sobre sistemas de archivos transaccionales.		
Cuestionario de autoevaluación en Moodle.		
Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA1. d Se ha descrito la estructura y organización del sistema de archivos.	20	Mapa conceptual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA1. e Se han distinguido los atributos de un archivo y un directorio	25	Práctica individual (40 %) + Prueba teórica (60 %).
RA1. f Se han reconocido los permisos de archivos y directorios.	40	Práctica individual (40 %) + Prueba práctica (60 %).
RA1. g Se ha constatado la utilidad de los sistemas transaccionales y sus repercusiones al seleccionar un sistema de archivos.	15	Exposición grupal (40 %) + Prueba teórica (60 %).
Recursos		
Aulas de informática con equipos Windows y Linux.		
PDI y material audiovisual.		
Moodle (cuestionarios y entregas).		
Guías de comandos básicos para permisos.		
Documentación de sistemas de archivos.		
Observaciones		
Unidad puente entre los fundamentos del sistema operativo (UD 2) y la virtualización (UD 4).		
El alumnado aplica conocimientos teóricos a la práctica directa de gestión de archivos y permisos, preparando la instalación de sistemas virtuales en la siguiente unidad.		

Unidad Didáctica N.º 4 Virtualización básica		
Temporalización: 12 h	Duración: 3 semanas	Ponderación: 12 %
Objetivos Generales	Competencias	
a), c), i)	a), c), k), ñ), r)	
Resultados de Aprendizaje		
RA5. CE a), b), c), d), e)		
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber	
Identificar las diferencias entre un equipo físico y uno virtual. Comparar las ventajas e inconvenientes de la virtualización. Instalar software de virtualización libre y propietario. Crear y configurar máquinas virtuales básicas en entorno controlado. Documentar todo el proceso mediante capturas y comentarios técnicos.	Concepto de virtualización y máquina virtual. Diferencias entre máquina real y máquina virtual. Ventajas: coste, snapshots, flexibilidad, pruebas seguras. Inconvenientes: rendimiento, dependencia del hardware anfitrión.	
Aspectos del Saber Estar	Software de virtualización: VirtualBox, VMware (libre y propietario). Instalación, creación y configuración básica de máquinas virtuales. Asignación de recursos (CPU, RAM, almacenamiento, red).	
Responsabilidad en el uso de máquinas virtuales. Orden y claridad en la documentación del proceso. Actitud crítica al valorar ventajas e inconvenientes. Colaboración y respeto en prácticas grupales.		
Tareas y Actividades		
Mapa conceptual comparando máquina real y virtual. Debate guiado sobre ventajas e inconvenientes de la virtualización. Instalación práctica de VirtualBox y VMware Player. Creación de una VM con configuración básica (CPU, RAM, disco, red). Documentación del proceso con capturas. Cuestionario de autoevaluación en Moodle.		
Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA5.a Se ha diferenciado entre máquina real y máquina virtual	15	Entrega individual (mapa conceptual 60 % + exposición breve 40 %).
RA5.b Se han establecido las ventajas e inconvenientes de la utilización de máquinas virtuales.	15	Entrega comparativa (60 %) + debate/exposición grupal (40 %).

RA5.c Se ha instalado el software libre y propietario para la creación de máquinas virtuales.	20	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %).
RA5. d Se han creado máquinas virtuales a partir de sistemas operativos libres y propietarios.	25	Prácticas documentadas 60 % + prueba práctica 40 %
RA5. e Se han configurado máquinas virtuales.	25	Prácticas documentadas 65 % + prueba práctica 35 %
Recursos		
Aula de informática con PCs. PDI o proyector. Moodle (entregas y cuestionarios). Instaladores de VirtualBox y VMware Player/Workstation. Guías paso a paso de instalación y configuración.		
Observaciones		
Unidad eminentemente práctica. Permite al alumnado trabajar en entornos seguros antes de realizar instalaciones reales. Prepara el terreno para la UD5 (Instalación de sistemas operativos) y la UD8 (Virtualización avanzada y contenedores).		

Unidad Didáctica N.º 5 Instalación, mantenimiento y actualización de sistemas operativos (Linux y Windows).		
Temporalización: 40 h	Duración: 9 semanas	Ponderación: 23 %
Objetivos Generales		Competencias
a), c), i), m)		a), c), g), h), k), ñ), r)
Resultados de Aprendizaje		
RA2. CE c), d), e), f), g), h), i), j), k)		
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber	
Verificar compatibilidad hardware/software antes de instalar. Seleccionar versiones de Linux y Windows según las necesidades del escenario. Planificar y documentar la instalación (particiones, sistemas de archivos, aplicaciones básicas). Instalar Linux y Windows en máquina virtual y/o equipo físico. Configurar parámetros iniciales y gestor de arranque (dual boot). Registrar incidencias y evidencias gráficas.	Requisitos HW/SW y compatibilidad (UEFI, firmware, drivers). Distribuciones Linux y versiones de Windows. Planificación de la instalación: particiones, sistemas de archivos (EXT, NTFS). Configuración inicial: idioma, usuarios, red, zona horaria. Gestores de arranque: GRUB y Windows Boot Manager. Documentación de incidencias: trazabilidad e informes técnicos. Tipos de licencias: libre, propietario, OEM, retail, EULA.	

Aplicar criterios de licenciamiento y activación.	Actualización del sistema operativo (Windows Update, repositorios Linux).	Gestión de controladores y comprobación postinstalación.
Realizar actualizaciones del sistema operativo y de controladores.		
Verificar el correcto funcionamiento tras las actualizaciones.		
Aspectos del Saber Estar		
Rigurosidad en la verificación y documentación de procesos.		
Respeto a las normas de uso y licenciamiento del software.		
Organización y orden en la planificación y ejecución de instalaciones.		
Colaboración en prácticas grupales e incidencias simuladas.		
Responsabilidad en la conservación e integridad de los sistemas instalados.		
Tareas y Actividades		
Comprobación práctica de compatibilidad HW/SW.		
Comparativa entre distribuciones Linux y versiones de Windows.		
Elaboración y entrega de un plan de instalación documentado.		
Instalación guiada de Linux y Windows en VM (con capturas).		
Configuración de parámetros iniciales y gestor de arranque (dual boot).		
Documentación de incidencias y trazabilidad del proceso.		
Debate guiado sobre licencias y análisis de casos.		
Actualización de SO y controladores.		
Pruebas de funcionamiento postinstalación.		
Resolución de incidencias simuladas.		
Cuestionario en Moodle y pruebas teórico-prácticas.		
Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA2.c Se ha verificado la idoneidad del hardware.	10	Práctica en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)
RA2.d Se ha seleccionado el sistema operativo.	10	Debate guiado (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (40 %) + Prueba práctica (30 %)
RA2.e Se ha elaborado un plan de instalación.	15	Entrega plan (60 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba teórica (10 %)

RA2.f Se han configurado parámetros básicos de la instalación.	10	Práctica individual (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 (30 %) + Prueba práctica (30 %)
RA2.g Se ha configurado un gestor de arranque (en Linux).	10	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)
RA2.h Se han descrito las incidencias de la instalación	15	Informe técnico (30 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (50 %) + Prueba práctica (20 %)
RA2.i Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).	10	Análisis de casos (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba teórica (30 %)
RA2.j Se ha actualizado el sistema operativo.	10	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)
RA2.k Se han actualizado controladores de los periféricos instalados.	10	Práctica VM (50 %) + Actividad RetaLab – Reto 2 y 3 (30 %) + Prueba práctica (20 %)
Recursos		
Aula de informática con PCs. PDI o proyector. Moodle (entregas y cuestionarios). ISOs de Linux y Windows. VirtualBox / VMware Player. Manuales de instalación y guías de controladores.		
Observaciones		
Unidad eminentemente práctica y central en el módulo. El alumnado desarrolla competencias clave de instalación, configuración y mantenimiento básico, preparándose el Reto 2: “El técnico en acción”. Las instalaciones se realizan en entornos controlados y documentados para garantizar seguridad y trazabilidad.		

Unidad Didáctica N.º 6: Configuración inicial y entorno de trabajo (Linux y Windows)		
Temporalización: 18h	Duración: 4 semanas	Ponderación:6 %
Objetivos Generales	Competencias	
c), i), k), l), m)	a), c), g), h), k), ñ), r)	
Resultados de Aprendizaje		
RA3. CE a), b) RA4. CE a)		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber

Diferenciar interfaces de usuario según su tipo y finalidad (CLI/GUI).	Interfaces de usuario: CLI y GUI, características, ventajas e inconvenientes.	
Aplicar preferencias de idioma, accesibilidad y personalización del escritorio.	Configuración de idioma, zona horaria, accesibilidad y entorno personal.	
Crear y gestionar usuarios y grupos locales.	Gestión básica de usuarios y grupos: creación, modificación y eliminación.	
Configurar permisos básicos para diferentes tipos de usuarios.	Permisos asociados a usuarios y grupos locales.	
Documentar correctamente la configuración inicial y las decisiones tomadas.	Buenas prácticas de seguridad y accesibilidad.	
Documentación técnica básica: capturas, registros y guías.		
Aspectos del Saber Estar		
Orden y método en la personalización y configuración del entorno.		
Responsabilidad en el uso de cuentas y contraseñas.		
Colaboración con compañeros en la resolución de incidencias.		
Actitud de ayuda y respeto en prácticas colaborativas.		
Rigurosidad en la documentación y presentación de evidencias.		
Tareas y Actividades		
Identificación y comparación de interfaces (CLI vs GUI).		
Configuración práctica de entorno de usuario (idioma, accesibilidad, escritorio).		
Creación y configuración de usuarios y grupos locales.		
Aplicación de permisos básicos y comprobación de acceso.		
Documentación de la configuración inicial con capturas.		
Actividad RetaLab: “Configurando mi entorno de trabajo”.		
Cuestionario de autoevaluación en Moodle.		
Prueba práctica individual.		
Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA3.a Se han diferenciado los interfaces de usuario según sus propiedades.	20	Práctica individual comparativa (40 %) + prueba teórica (60 %).
RA3.b Se han aplicado preferencias en la configuración del entorno personal.	40	Prácticas individuales y grupales en VM 80 % (Entrega manual 80 % + Exposición breve 20 %) + Actividad RetaLab – Reto 1 20%
RA4.a Se han configurado perfiles de usuario y grupo).	40	Prácticas en VM documentadas (40 %) + prueba práctica (60 %).
Recursos		
Aula de informática con PCs.		
PDI o proyector.		

Moodle (entregas y cuestionarios).

Máquinas virtuales con Windows y Linux instalados.

Guías de comandos y paneles de configuración.

Manual de buenas prácticas de accesibilidad digital.

Observaciones

Unidad mixta teórico-práctica que marca el inicio del Reto 2 "El técnico en acción". Permite al alumnado adaptar los sistemas instalados en la UD5 a diferentes perfiles de usuario, garantizando accesibilidad, personalización y control básico de usuarios y grupos. Establece la base para la administración avanzada del sistema operativo

Unidad Didáctica N.º 7: Administración del sistema operativo: archivos, procesos y servicios

Temporalización: 35h

Duración: 8
semanas

Ponderación: 39%

Objetivos Generales

c), g), h), i), k), l), m)

Competencias

a), c), g), h), k), ñ), r)

Resultados de Aprendizaje

RA3 CE c), d), f), g), h)

RA4 CE b), c), d), e), f), g), h), i)

Aspectos del Saber Hacer

Gestionar archivos, procesos y servicios en sistemas operativos Windows y Linux.

Supervisar la actividad y el rendimiento del sistema operativo.

Configurar recursos compartidos y establecer permisos adecuados.

Aplicar procedimientos de optimización de memoria y almacenamiento.

Automatizar tareas de mantenimiento mediante scripts y programadores de tareas.

Documentar incidencias y elaborar informes técnicos de administración y diagnóstico.

Aspectos del Saber Estar

Responsabilidad en el uso de privilegios administrativos.

Orden, rigor técnico y meticulosidad en la documentación.

Colaboración en la resolución de incidencias.

Autonomía y capacidad de aprendizaje continuo.

Actitud proactiva y orientada a la mejora del rendimiento del sistema.

Aspectos del Saber

Procesos y servicios del sistema: prioridades, ejecución y control.

Herramientas de administración gráfica y de línea de comandos (Task Manager, systemctl, regedit, msinfo32).

Logs del sistema: visor de eventos, interpretación de trazas y auditorías.

Recursos compartidos y permisos en red.

Políticas de optimización de memoria y almacenamiento.

Automatización de tareas: programador de tareas, scripts BAT y Bash.

Mantenimiento preventivo y correctivo.

Elaboración de documentación técnica de incidencias y mantenimiento.

Tareas y Actividades

Creación y gestión de usuarios y grupos (repaso de la UD6).

Supervisión y control de procesos y servicios del sistema.

Monitorización del rendimiento y análisis de registros del sistema.

Optimización de memoria, almacenamiento y recursos compartidos.

Configuración de carpetas e impresoras compartidas.

Automatización de tareas de mantenimiento mediante scripts.

Documentación y resolución de incidencias técnicas simuladas.

Elaboración de informes técnicos.

Participación en los Retos RetaLab 2 y 3, aplicando la administración del sistema en contextos de soporte técnico y resolución de incidencias.

Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA3 c) Se han gestionado los sistemas de archivos específicos.	20	Práctica en VM 40 % + Prueba práctica 30 % + Informes de incidencias 30 % + (RetaLab – Reto 2 y 3: copias, formateo, montaje de soportes)
RA3 d) Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.	10	Prácticas individuales (40 %) + Informe de incidencia (30 %) (RetaLab – Reto 2 y 3: reparación de S.O.) + Prueba teórica (30 %)
RA3 e) Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.	10	Práctica en VM (40 %) + Prueba práctica (30 %) + Entrega (plan de mantenimiento) (30 %)
RA3 f) Se han realizado operaciones de instalación/desinstalación de utilidades.	10	Práctica individual (40 %) + Informe de incidencia RetaLab – Reto 2 (40 %) + Prueba teórica (20 %)
RA3 g) Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, dispositivos, entre otros).	10	Prácticas en VM (40 %) + Actividad RetaLab – Reto 3 (40 %) + Prueba práctica (20 %)
RA3 h) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.	10	Prácticas individuales (30 %) + Entrega grupal (script) (10 %) + Prueba práctica (60 %)
RA4 b) Se han utilizado herramientas gráficas para describir la organización de los archivos del sistema.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (30 %)
RA4 c) Se ha actuado sobre los procesos del usuario en función de las necesidades puntuales.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y 3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)
RA4 d) Se ha actuado sobre los servicios del sistema en función de las necesidades puntuales.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (40 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y 3) (20 %) + Prueba práctica (40 %)
RA4 e) Se han aplicado criterios para la optimización de la memoria disponible.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (80 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (20 %)

RA4 f) Se ha analizado la actividad del sistema a partir de las trazas generadas por el propio sistema.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (30 %) + Estudio de caso (70 %)
RA4 g) Se ha optimizado el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (60 %) - Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 3) (40 %)
RA4 h) Se han reconocido y configurado los recursos compartibles del sistema.	10	Prácticas en VM documentadas con capturas (20 %) + Actividades vinculadas a RetaLab (Reto 2 y 3) (20 %) + Prueba práctica (60 %)
RA4 i) Se ha interpretado la información de configuración del sistema operativo.	5	Prácticas en VM documentadas con capturas (70 %) + Entrega de informe (30 %)
Recursos		
Equipos con sistemas Windows y Linux. Software de virtualización (VirtualBox / VMware). Materiales Moodle (guías, informes técnicos, ejercicios). Documentación de administración y logs de ejemplo. Red LAN del aula con recursos compartidos.		
Observaciones		
Unidad de consolidación competencial y aplicación profesional. Integra los aprendizajes de las unidades previas y desarrolla las competencias clave de administración y mantenimiento de sistemas operativos. Se vincula directamente con los Retos RetaLab 2 y 3, que contextualizan las tareas en entornos simulados de soporte técnico. Las evidencias del Reto 3 podrán mejorar la calificación obtenida en los criterios evaluados inicialmente durante el Reto 2.		

Unidad Didáctica N.º 8: Virtualización avanzada y contenedores		
Temporalización: 14h	Duración: 3 semanas	Ponderación: 8 %
Objetivos Generales		Competencias
a), c), i), k), l), m)		a), c), g), h), k), ñ), r
Resultados de Aprendizaje		
RA5. CE f), g)		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Configurar máquinas virtuales avanzadas con distintos sistemas operativos y recursos personalizados.		Tipos de virtualización: completa, paravirtualización y contenedores.

Establecer la relación entre máquina virtual y sistema anfitrión: integración de carpetas compartidas, portapapeles y dispositivos USB. Realizar pruebas de rendimiento y comparar resultados entre máquinas virtuales y equipos físicos. Documentar las configuraciones y resultados de las pruebas de rendimiento. Instalar y gestionar contenedores ligeros (introducción a Docker) para comprender su funcionamiento básico. Analizar diferencias prácticas entre virtualización tradicional y por contenedores.	Configuración avanzada de máquinas virtuales: red (NAT, puente, interna), almacenamiento y snapshots. Integración de máquina virtual y sistema anfitrión: carpetas compartidas, portapapeles, dispositivos USB. Pruebas de rendimiento: CPU, memoria, disco y red. Interpretación de resultados y optimización de recursos virtuales. Concepto de contenedor: diferencias con las máquinas virtuales. Arquitectura y funcionamiento básico de Docker. Ventajas, limitaciones y usos de los contenedores en entornos profesionales.	
Aspectos del Saber Estar		
Rigor técnico en la ejecución y documentación de pruebas. Responsabilidad en el uso de recursos virtuales. Capacidad de análisis comparativo y pensamiento crítico. Trabajo colaborativo y comunicación técnica clara.		
Tareas y Actividades		
Configuración avanzada de máquinas virtuales (redes internas, adaptadores múltiples, instantáneas, carpetas compartidas). Pruebas comparativas de rendimiento entre máquinas virtuales y equipos reales. Instalación y configuración básica de un entorno de contenedores (Docker). Ejecución y gestión de contenedores simples. Elaboración de un informe técnico comparativo (VM vs contenedor). Cuestionario de autoevaluación en Moodle. Prueba práctica final de virtualización avanzada.		
Criterios de Evaluación	% unidad	IE
RA5.f) Se ha relacionado la máquina virtual con el sistema operativo anfitrión.	40	Prácticas documentadas con capturas (60 %) + Prueba práctica (40 %)
RA5.g) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.	60	Prácticas documentadas con capturas (50 %) + Informe técnico (30 %) + Prueba práctica (20 %).
Recursos		
Equipos con VirtualBox y/o VMware. Software de benchmarking (CrystalDiskMark, Geekbench o equivalentes). Entorno Docker Desktop. Moodle (entregas, cuestionarios y guías). Material audiovisual y guías paso a paso.		

Observaciones
Unidad final de carácter integrador.
Permite al alumnado aplicar los conocimientos adquiridos sobre virtualización, instalación y administración de sistemas, incorporando la comparación entre máquinas virtuales y contenedores.
No vinculada directamente a los Retos RetaLab, aunque sirve como consolidación técnica de los aprendizajes alcanzados.
El informe técnico elaborado en esta unidad puede utilizarse como evidencia complementaria en la evaluación global del módulo.

6. Distribución temporal de los contenidos

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, en el marco de la ordenación general desarrollada por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se regula la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y conforme a la Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre (BOC n.º 190, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo profesional Sistemas Operativos Monopuesto (0222) tiene asignada una duración total de 171 horas en el primer curso.

La distribución temporal que se presenta a continuación se ajusta al calendario escolar y a la secuenciación establecida en el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC) del título de Sistemas Microinformáticos y Redes. Esta planificación tiene un carácter orientativo y flexible, pudiendo adaptarse en función de las necesidades del grupo, de las medidas de atención a la diversidad o del desarrollo de los retos del proyecto RetaLab (RetaCantabria), que contextualizan los aprendizajes en entornos profesionales simulados.

En todo caso, se garantiza que al término del curso se habrán trabajado íntegramente los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación establecidos para este módulo en el currículo oficial.

La siguiente distribución temporal se basa en el número de horas del calendario escolar y puede experimentar ligeras variaciones derivadas de la dinámica del aula o de las adaptaciones metodológicas implementadas durante el curso.

RA	%	CE	UD	Denominación	Horas	Trimestre
1	3	a, b	1	Introducción a los sistemas informáticos y representación de la información	12	1º
1 2	3	c a, b	2	Sistemas operativos: elementos, estructura y funciones	18	1º
1	6	d, e, f, g	3	Sistemas de archivos y permisos	12	1º
5	12	a, b, c, d, e	4	Virtualización básica	12	1º
2	23	c, d, f, g, h, i, j, k	5	Instalación, mantenimiento y actualización de sistemas operativos	40	1º y 2º

3	6	a, b	6	Configuración inicial y entorno de trabajo	18	2º
4		a				
3	39	c, d, f, g, h	7	Administración del sistema operativo: archivos, procesos y servicios	35	2º y 3ª
4		b, c, d, e, f, g, h, i				
5	8	f, g	8	Virtualización avanzada y contenedores	14	3º

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los aspectos curriculares mínimos del módulo se ajustan a lo establecido en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, al marco general definido por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se regula la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y a lo dispuesto en la Orden EDU/71/2025, de 27 de septiembre (BOC n.º 190, de 3 de octubre de 2025), que desarrolla el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Asimismo, se tienen en cuenta las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026 para los centros que imparten Formación Profesional en Cantabria.

En el Proyecto Curricular del Ciclo (PCC) de Sistemas Microinformáticos y Redes, se establece que la superación del módulo requiere que el alumnado alcance los Resultados de Aprendizaje (RA) esenciales, entendiendo como tales aquellos que tienen una ponderación igual o superior al 20 % de la calificación total del módulo. Estos RA se consideran imprescindibles para garantizar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales básicas asociadas al título; por tanto, su no consecución implica la no superación del módulo.

La consecución de los RA se abordará mediante metodologías activas y un enfoque competencial, en coherencia con la orientación global del ciclo y con la integración del Proyecto RetaCantabria – RetaLab del IES Ataúlfo Argenta, recogido en la Programación General Anual (PGA) como proyecto de centro.

Este proyecto articula actividades intermodulares basadas en el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), de manera que el alumnado pueda aplicar los RA esenciales en contextos prácticos y situaciones profesionales reales.

En consecuencia, los mínimos curriculares del módulo no se limitan a los contenidos técnicos básicos, sino que incluyen también la participación activa en los retos de RetaLab, que constituyen el escenario de integración y aplicación de los aprendizajes esenciales.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

La metodología combinará la asimilación de conceptos con el desarrollo de capacidades prácticas y actitudes profesionales. Se priorizará un aprendizaje significativo, evitando la memorización mecánica y fomentando la búsqueda autónoma de soluciones, el espíritu crítico y la creatividad.

El módulo se trabajará mediante metodologías activas, en las que el alumnado será protagonista de su aprendizaje, mientras el profesorado actúa como guía y facilitador. La exposición de contenidos se complementará con ejemplos prácticos, simulaciones, tutoriales, materiales audiovisuales y el uso de software especializado.

Los contenidos se estructurarán progresivamente, de lo simple a lo complejo, favoreciendo la interconexión entre los distintos bloques del módulo y su relación con otros módulos del ciclo.

Durante el curso 2025-2026, la docencia se integrará en el Proyecto RetaLab Ataúlfo (RetaCantabria), recogido en la PGA como proyecto de centro. En este marco se utilizará el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), que articula situaciones de aprendizaje vinculadas al ámbito profesional real.

La contribución específica de SOM en los retos será la siguiente:

- Reto 1. Planificación de la prevención en la empresa: configuración del sistema operativo para mejorar el confort y la ergonomía (ajustes de pantalla, dispositivos de audio, gestión de periféricos).
- Reto 2. El día a día de un técnico de informática: instalación y actualización de software, utilización del sistema operativo en diferentes modos, y automatización de recursos mediante scripts.
- Reto 3. Finales y comienzos. La cambiante realidad de un técnico de informática: creación de imágenes de sistemas con software específico, uso de herramientas de diagnóstico y administración de usuarios y permisos en el sistema operativo.

De esta manera, SOM contribuye a que el alumnado adquiera los resultados de aprendizaje esenciales del módulo y los aplique en escenarios que simulan situaciones laborales reales.

8.1. Actividades

El diseño de actividades será coherente con la metodología activa y competencial planteada en el módulo, teniendo en cuenta tanto el contexto profesional de referencia como los aprendizajes previos del alumnado.

- Se organizará un banco de actividades flexible y variado, que atienda a la diversidad y permita la progresión en el aprendizaje. Dichas actividades incluirán:
- Actividades de introducción y motivación: dinámicas iniciales, diagnósticos de conocimientos previos, planteamiento de problemas o casos reales.
- Actividades de aprendizaje guiado: resolución de ejercicios prácticos en máquinas virtuales, análisis de documentación técnica, realización de esquemas, guías o tutoriales.
- Actividades de investigación y búsqueda de información: elaboración de trabajos y presentaciones sobre tecnologías, procedimientos o normativas vinculadas al módulo.
- Actividades de simulación profesional: mediante el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) de RetaLab, que sitúan al alumnado en contextos laborales simulados, asumiendo roles de técnico o delegado de personal.

- Actividades de refuerzo y recuperación: para alumnado con dificultades o ausencias prolongadas, con propuestas adaptadas que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje.
- Actividades de ampliación: para alumnado con altas capacidades o ritmo avanzado, con proyectos adicionales de investigación, configuración avanzada o prácticas complementarias.
- Actividades colaborativas: trabajos en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) o, en ocasiones, equipos más amplios (4-5 alumnos/as) para fomentar la cooperación, el liderazgo y la resolución de problemas en común.

En caso de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, las actividades se adaptarán siguiendo el informe psicopedagógico correspondiente y en coordinación con el Departamento de Orientación.

8.2. Materiales

Los materiales que se utilizarán en el módulo se agrupan en los siguientes conjuntos:

Documentación y contenidos digitales:

- Recursos disponibles en el servidor del Departamento y en la plataforma Moodle (campus.educantabria.es).
- Guías, manuales, vídeos y tutoriales técnicos relacionados con el módulo.
- Documentación generada por el alumnado (tutoriales, informes, proyectos).

Dispositivos físicos (hardware):

- Estaciones de trabajo y servidores del aula.
- Proyector, impresoras y periféricos asociados.
- Equipos de apoyo para demostraciones o prácticas puntuales.

Software:

- Sistemas operativos de estación y de servidor (Windows, GNU/Linux).
- Software de virtualización (VirtualBox, Hyper-V).
- Tecnologías de contenedores: Docker u otras herramientas equivalentes, utilizadas para desplegar aplicaciones y servicios en entornos ligeros de práctica.

La incorporación de tecnologías de contenedores (como Docker) en el módulo responde a la necesidad de acercar al alumnado a herramientas de uso real y creciente en el sector TIC. Los contenedores constituyen una alternativa ligera y eficiente a la virtualización tradicional, permitiendo desplegar aplicaciones y servicios en entornos aislados, reproducibles y fácilmente escalables. Su uso en el aula proporciona ventajas pedagógicas claras:

- Facilitan la comprensión de conceptos de virtualización, sistemas operativos y administración de servicios.
- Permiten al alumnado practicar con entornos reales de despliegue, similares a los que encontrarán en el ámbito profesional.

- Favorecen la integración con otras tecnologías que se abordan en el ciclo, como redes, servidores y seguridad informática.
- Son una herramienta idónea para el trabajo en los retos del proyecto RetaLab, al posibilitar la creación de entornos de práctica flexibles, seguros y fácilmente replicables.

En este sentido, la introducción de contenedores no sustituye al trabajo con máquinas virtuales, que sigue siendo la base del módulo, sino que lo complementa, ofreciendo una visión más actualizada y ajustada a las demandas del mercado laboral.

- Aplicaciones ofimáticas y de edición de recursos digitales.
- Herramientas de diagnóstico, monitorización y gestión de sistemas.

Herramientas colaborativas:

- Microsoft Teams: herramienta del entorno Office 365, utilizada como canal de comunicación, coordinación y entrega de tareas.
- Moodle Educantabria: plataforma de gestión del aprendizaje, con actividades, foros, tareas y recursos digitales.
- Otras herramientas en red para el trabajo colaborativo y la coevaluación.

8.3. Recursos espaciales y temporales

El módulo se desarrollará en un aula informática dotada de los medios necesarios, garantizando que el alumnado disponga de los recursos adecuados para el trabajo práctico:

- Espacios: aula equipada con estaciones de trabajo conectadas en red, con ratio máxima de dos alumnos/as por equipo. Se fomentará la rotación en los puestos para que todo el alumnado pueda realizar diferentes tareas.
- Recursos temporales: el módulo cuenta con 5 horas semanales en el horario lectivo, distribuidas de manera que se combinen sesiones de explicación, práctica en máquinas virtuales, resolución de incidencias y desarrollo de proyectos ABR.
- Organización del tiempo: se priorizará el trabajo en bloques prácticos largos, que faciliten la instalación de sistemas, la resolución de problemas y la elaboración de productos finales.

De esta manera, los recursos espaciales y temporales quedan alineados con los objetivos del módulo y con la metodología planteada, favoreciendo un aprendizaje activo y vinculado a la práctica profesional.

9. Medidas de atención a la diversidad

En este módulo se realizará una evaluación inicial al comienzo del curso y un seguimiento continuo, con el fin de detectar posibles carencias o necesidades específicas del alumnado en el marco de la atención a la diversidad. Cuando sea necesario, se contará con la colaboración del equipo docente y del Departamento de Orientación, a fin de establecer las medidas más adecuadas para cada caso.

Las adaptaciones podrán incluir tanto la configuración de los equipos informáticos como la metodología de aprendizaje, de modo que se facilite la participación activa del alumnado y se garantice la adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo.

Se contemplan, entre otras, las siguientes medidas de apoyo y refuerzo:

- Programas de orientación y tutoría.
- Aplicación de metodologías variadas y niveles de ayuda diferenciados.
- Actividades de aprendizaje graduadas o adaptadas.
- Uso de materiales diversos y recursos digitales accesibles.
- Organización flexible del trabajo individual y en grupo.
- Ajuste en los ritmos de introducción, organización y secuenciación de contenidos.
- Adecuación de tiempos, criterios e instrumentos de evaluación.
- Actividades de recuperación y refuerzo competencial.
- Coordinación con el resto del equipo docente para garantizar un enfoque común.

En todo caso, estas medidas tendrán como finalidad superar las dificultades detectadas sin alterar los elementos esenciales del currículo, asegurando que todo el alumnado pueda alcanzar los Resultados de Aprendizaje y contribuir a los objetivos generales del módulo y del ciclo.

En el caso de detectar alumnado con altas capacidades, se contemplarán medidas de enriquecimiento curricular que permitan potenciar su desarrollo, evitando situaciones de desmotivación o desinterés. Estas medidas podrán incluir:

- Propuestas de actividades de ampliación y profundización en los contenidos del módulo, especialmente en el uso avanzado de sistemas operativos y herramientas de virtualización.
- Asignación de roles de apoyo dentro del trabajo cooperativo, para favorecer el liderazgo positivo y el desarrollo de competencias sociales.
- Participación activa en la resolución de incidencias más complejas durante los retos del proyecto RetaLab, asumiendo tareas de simulación cercanas al ámbito profesional.
- Acceso a recursos de aprendizaje complementarios (manuales técnicos, documentación oficial, plataformas de e-learning) que permitan el autoaprendizaje y la investigación autónoma.
- Elaboración de proyectos individuales de carácter más avanzado, conectados con los contenidos del ciclo y con la realidad del sector.

Estas medidas se plantearán siempre de forma flexible, de acuerdo con el Departamento de Orientación y en coordinación con el resto del equipo docente, para garantizar que el alumnado con altas capacidades también alcance los resultados de aprendizaje del módulo y desarrolle plenamente sus competencias profesionales, personales y sociales.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sistemas Operativos Monopuesto contribuye al desarrollo e implementación de los planes y proyectos institucionales del centro y de la Consejería de Educación, favoreciendo una formación integral del alumnado. Concretamente, se contemplan los siguientes:

- **Plan TIC:** el uso intensivo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en las actividades del alumnado, fomenta la competencia digital y la integración de las tecnologías en el aprendizaje y en la futura actividad profesional.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales se convierte en una oportunidad para trabajar la integración, el respeto a la diversidad y el enriquecimiento mutuo mediante el intercambio de experiencias y conocimientos.
- **Plan de atención a la diversidad (PAD):** se aplicarán las medidas de apoyo y refuerzo establecidas por el centro, utilizando metodologías activas, adaptaciones de materiales y recursos, así como un seguimiento individualizado para garantizar la inclusión y la equidad en el aprendizaje.
- **Plan Lector:** se propondrán lecturas divulgativas y técnicas relacionadas con el ámbito de la informática, orientadas a fomentar el hábito lector, la comprensión de textos especializados y la capacidad de análisis crítico.
- **Plan medioambiental:** se promoverán actitudes responsables hacia la sostenibilidad y la gestión adecuada de recursos, incidiendo en el ahorro energético, la correcta gestión de residuos electrónicos y la concienciación sobre el impacto ambiental de las tecnologías.
- **Proyecto RetaLab (RetaCantabria):** el curso 2024/2025 supuso la primera edición de RetaLab como proyecto de centro enmarcado en RetaCantabria. En el curso 2025/2026 se desarrolla la segunda edición, incorporando las mejoras derivadas de la evaluación y memoria final del curso anterior. Se mantiene su aplicación en el primer curso del ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes, al que pertenece este módulo, y a través de los retos planteados el alumnado aplica de forma integrada los RA de SOM en escenarios prácticos que simulan situaciones profesionales reales.
- **Plan de igualdad y convivencia:** se fomentarán la igualdad de oportunidades, el respeto y la convivencia positiva en el aula, prestando atención a la eliminación de estereotipos de género en el ámbito tecnológico.
- **Plan de uso seguro y saludable de las TIC:** se concienciará al alumnado sobre la importancia de la ciberseguridad, la protección de datos personales y la gestión saludable del tiempo de exposición a pantallas.

11. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares vinculadas al módulo se planificarán de acuerdo con las directrices establecidas por el Departamento de Informática, ajustándose a la normativa vigente y a la programación general del centro.

Estas actividades podrán incluir charlas, talleres, visitas a empresas del sector tecnológico o participación en jornadas formativas, siempre que contribuyan al desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales del alumnado.

En todo caso, la planificación y realización de dichas actividades quedará supeditada a la organización general del departamento y del centro, sin contemplarse especificaciones adicionales en esta programación.

12. Evaluación

La evaluación del módulo se regirá por lo establecido en el Real Decreto 659/2023, la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, en lo que aún resulte de aplicación, y las Instrucciones de Inicio de Curso 2025-2026 de la Consejería de Educación de Cantabria.

Los principios generales son los siguientes:

- **Evaluación continua:** la evaluación tendrá carácter continuo, realizándose a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de la Orden EDU/66/2010. Se recogerán evidencias de aprendizaje mediante actividades, pruebas, proyectos y observación sistemática.
- **Carácter competencial:** conforme al artículo 6.1 de la Orden EDU/66/2010 y a lo previsto en el RD 659/2023, la evaluación deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales del ciclo, los resultados de aprendizaje (RA) del módulo y sus criterios de evaluación. Asimismo, se tendrán en cuenta la autonomía, la madurez personal y profesional alcanzada, la capacidad de trabajo en equipo, la realización de las tareas en condiciones de seguridad y salud, y la implicación en su propio aprendizaje.
- **Régimen presencial:** el seguimiento de la evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para el módulo, según lo recogido en el artículo 3.2 de la Orden EDU/66/2010.
- **Calificación:** la calificación del módulo será numérica entre 1 y 10, sin decimales, de acuerdo con el artículo 24 de la Orden EDU/66/2010 y el RD 1538/2006. Se considera positiva la calificación igual o superior a 5 puntos. La superación del ciclo formativo exige la evaluación positiva en todos los módulos.
- En coherencia con el **Proyecto Curricular de Ciclo de SMR**, será requisito adicional superar los RA esenciales (aquellos con peso superior al 20 % de la calificación del módulo).
- **Convocatoria única ordinaria:** según el RD 659/2023 y las Instrucciones de Inicio de Curso 2025-2026, cada curso académico cuenta con una única convocatoria ordinaria de evaluación final. La recuperación de aprendizajes pendientes se desarrollará a lo largo del curso, mediante actividades y tareas específicas, hasta la evaluación final ordinaria.

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación del módulo se basará en una combinación de instrumentos que permitan recoger evidencias variadas sobre la adquisición de los Resultados de Aprendizaje (RA). Se dará un peso especial al trabajo práctico en máquinas virtuales, ya que constituyen el principal entorno de simulación profesional en el aula.

Los principales instrumentos serán:

1. Trabajos de investigación y exposición: individuales o grupales, en los que el alumnado amplía lo visto en clase a través de una investigación guiada, con entrega escrita, digital o exposición oral.
2. Elaboración de tutoriales o guías prácticas: documentación detallada de un proceso técnico realizado en máquinas virtuales (instalación, configuración, resolución de problemas), con textos y capturas de pantalla.
3. Tareas individuales y grupales: ejercicios prácticos en máquinas virtuales que demuestren destrezas concretas del módulo (instalación de sistemas, configuración de usuarios, gestión de recursos, etc.).
4. Prueba teórica: ejercicios escritos o digitales con preguntas de desarrollo, tipo test o resolución de problemas, orientados a valorar el dominio conceptual de los contenidos.
5. Prueba práctica: resolución individual de supuestos en máquinas virtuales, con límite de tiempo, donde el alumnado debe demostrar la aplicación de procedimientos de instalación, configuración o resolución de incidencias.
6. Proyectos integrados: actividades más amplias, realizadas individualmente o en grupo, que engloban varios RA. Se desarrollarán principalmente en máquinas virtuales, simulando escenarios laborales reales.
7. Observación directa: mediante guías de observación, listas de cotejo o rúbricas, para valorar actitudes, autonomía, trabajo en equipo, iniciativa y resolución de problemas en el trabajo diario con VM.
8. Portafolio o cuaderno de aprendizaje: recopilación de evidencias (prácticas en VM, reflexiones, informes técnicos, autoevaluaciones), que permite valorar la progresión del alumnado a lo largo del curso.
9. Rúbricas de autoevaluación y coevaluación: especialmente en el marco del Proyecto RetaLab (RetaCantabria), fomentando la reflexión crítica sobre el propio trabajo y el de los compañeros.
10. Productos de los retos ABR: documentos, vídeos, presentaciones, planes de prevención, informes técnicos, bases de datos u otros entregables derivados de los retos de RetaLab, vinculados en muchos casos al trabajo en entornos virtualizados.
11. Simulaciones y role-playing: desempeño en contextos laborales ficticios (atención al cliente, resolución de incidencias, negociación como delegado de personal), como parte de las actividades de RetaLab.

Con este conjunto de instrumentos se asegura una evaluación variada, objetiva y ajustada al enfoque competencial, que combina la dimensión técnica (mediante el trabajo intensivo en máquinas virtuales) con la actitudinal y social (mediante retos y actividades colaborativas).

Nota metodológica sobre el uso de máquinas virtuales

En el módulo de Sistemas Operativos Monopuesto (SOM), el trabajo práctico constituye el eje principal del aprendizaje. Por razones de seguridad, eficiencia y realismo, el entorno de prácticas se desarrolla fundamentalmente en máquinas virtuales (VM).

El uso de entornos virtualizados aporta múltiples ventajas pedagógicas y técnicas:

- Seguridad en la práctica: permite al alumnado instalar, configurar y modificar sistemas sin riesgo para los equipos físicos del aula.
- Flexibilidad: se pueden realizar múltiples instalaciones en paralelo, probar diferentes configuraciones y recuperar el sistema rápidamente en caso de error.
- Realismo profesional: la virtualización es una tecnología ampliamente usada en el sector TIC, de modo que el alumnado se familiariza con herramientas habituales en su futuro entorno laboral.
- Optimización de recursos: en un mismo equipo físico se pueden ejecutar diferentes sistemas operativos, facilitando la comparación, la práctica repetida y la integración de contenidos.
- Evaluación objetiva: las máquinas virtuales permiten evidenciar fácilmente el trabajo del alumnado, ya que se pueden guardar capturas, exportar configuraciones y generar informes verificables.

Por tanto, las máquinas virtuales no son únicamente un recurso didáctico complementario, sino el entorno central de trabajo y evaluación en SOM. A través de ellas se desarrollan la mayoría de los criterios de evaluación, tanto en actividades prácticas y proyectos como en pruebas finales.

12.2. Calificación

La calificación del módulo se obtendrá a partir de la valoración de los Resultados de Aprendizaje (RA), que constituyen la unidad básica de referencia para la evaluación en Formación Profesional.

$$\text{Nota}_{\text{SOM}} = \text{RA}_1 * \text{PesoRA}_1 + \text{RA}_2 * \text{PesoRA}_2 + \text{RA}_3 * \text{PesoRA}_3 + \text{RA}_4 * \text{PesoRA}_4 + \text{RA}_5 * \text{PesoRA}_5$$

- a. Cada RA se calificará en una escala de 0 a 10 puntos, en función de los criterios de evaluación asociados.
- b. La calificación de un criterio de evaluación se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación utilizados (pruebas escritas, actividades prácticas, observación sistemática, trabajos, proyectos, etc.), aplicando la ponderación prevista.

$$\text{Nota}_{\text{IE}} = \text{IE}_1 * \text{PesoIE}_1 + \dots + \text{IE}_N * \text{PesoIE}_N$$

- c. La calificación de cada RA se calculará como la media ponderada de las calificaciones obtenidas en sus criterios de evaluación:
 - a. La calificación final del módulo será la media ponderada de los RA, atendiendo al peso que cada uno tiene especificados en esta programación didáctica.

- b. En el caso de que algún criterio no pueda ser evaluado, se ajustará la ponderación de los restantes hasta completar el 100 %. De igual manera se procederá si, de forma justificada, no pudiera evaluarse algún RA.

$$\text{Nota}_{\text{RA}} = \text{CE}_1 * \text{PesoCE}_1 + \dots + \text{CE}_N * \text{PesoCE}_N$$

RA esenciales

En coherencia con el Proyecto Curricular del Ciclo de SMR, se consideran RA esenciales aquellos que suponen más del 20 % de la nota del módulo. Para poder superar el módulo será necesario:

- Obtener una calificación mínima de 5 puntos en todos los RA esenciales.
- Obtener una media final igual o superior a 5 puntos en el conjunto del módulo.

Calificaciones parciales

En las evaluaciones parciales (1.ª y 2.ª evaluación), la calificación será la media ponderada de los RA evaluados hasta ese momento. En la evaluación final ordinaria, se integrarán todos los RA del módulo, representando el 100 % de la nota.

$$\text{PesoRA}_{ev} (\%) = \frac{\text{PesoRA}(\%)}{\text{PesoTotalRAS}_{evaluadas} (\%)} * 100$$

$$\text{Nota}_{\text{evaluación}} = \text{RA}_1 * \text{PesoRA}_1 + \text{RA}_2 * \text{PesoRA}_2 + \dots + \text{RA}_n * \text{PesoRA}_n$$

12.3. Sistema de recuperación

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 659/2023 y en las Instrucciones de Inicio de Curso 2025-2026 para Formación Profesional en Cantabria, la superación del módulo se realizará en una única convocatoria ordinaria por curso académico.

Con el fin de garantizar que todo el alumnado disponga de oportunidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje (RA), se establecerán mecanismos de recuperación continua a lo largo del curso:

- Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado determinados RA dispondrá de un plan de recuperación individualizado, consistente en actividades, prácticas o pruebas específicas orientadas a la consecución de dichos RA.
- El periodo de recuperación se extiende hasta la evaluación final ordinaria, donde se tendrá en cuenta la evidencia recogida a lo largo del curso (trabajos, pruebas, retos, observación de desempeño, etc.).

En la evaluación final ordinaria, se considerarán superados los RA ya alcanzados durante el proceso, y se recalificarán únicamente aquellos pendientes, atendiendo a las tareas de recuperación realizadas.

Para declarar el módulo aprobado, se aplicarán los mismos requisitos y criterios de ponderación establecidos en el apartado anterior (“Calificación”).

12.4 Evaluación del alumnado con el módulo pendiente

El alumnado que promoció a segundo curso con este módulo sin superar deberá recuperarlo mediante un plan individualizado, informado al inicio de curso, y siguiendo el mismo sistema de calificación establecido en la programación.

Siempre que sea viable, se aplicarán los mismos procedimientos de evaluación que al resto del grupo, ajustando la carga de trabajo y los plazos a la situación particular del módulo pendiente.

Los métodos de evaluación garantizarán que el estudiante alcanza de forma autónoma las competencias del módulo, evitando el uso inadecuado de la IA. Para ello, se priorizarán productos como vídeos, presentaciones o exposiciones en las tareas individuales, así como pruebas objetivas, escritas u orales.

La superación del módulo requiere cumplir los criterios establecidos en el apartado 12.2,

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

- El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
- Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.

- Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
- Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
- La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

Se contempla 2 horas semanales impartidas por un profesor de apoyo en el módulo SMR en horario de mañana. No se contemplan apoyos en el módulo de SMR en horario de tarde.

15. Bibliografía y material de apoyo

Bibliografía básica

- Silberschatz, A., Galvin, P. B. y Gagne, G. (2020). Fundamentos de Sistemas Operativos. McGraw-Hill. ISBN: 978-6071508420.
- Tanenbaum, A. S. y Bos, H. (2022). Sistemas Operativos Modernos. Pearson. ISBN: 978-8490359464.
- Stallings, W. (2021). Sistemas Operativos: Estructura y diseño. Pearson. ISBN: 978-6073247655.
- Alegre Ramos, M. P. (2021). Sistemas Operativos Monopuesto. Editorial Paraninfo. ISBN: 978-8428347149.
- García Martínez, M. J. y Rubio Clemente, J. (2020). Sistemas Operativos Monopuesto (2.ª edición). Editorial Paraninfo. ISBN: 978-8428343844.
- Francisco Javier Muñoz López (2012). Sistemas Operativos Monopuesto (2.ª edición. Editorial McGraw-Hill. ISBN: 978-84-481-8032-4.

Bibliografía complementaria

- Sobell, M. G. (2019). Administración de sistemas Linux: Guía práctica para la gestión del sistema. Prentice Hall. ISBN: 978-0321928832.
- Barrett, D. J. (2022). Linux Pocket Guide. O'Reilly. ISBN: 978-1492093107.
- Kurose, J. F. y Ross, K. W. (2021). Redes de computadoras y el Internet: Un enfoque descendente. Pearson. ISBN: 978-8490353202.

Webgrafía

- SomeBooks.es – Tutoriales didácticos sobre administración de sistemas Windows y Linux, virtualización y configuración de red.
- Microsoft Learn – Documentación oficial sobre administración de sistemas Windows, PowerShell y Windows Server.

- Red Hat Developer – Manuales, guías y recursos técnicos sobre Linux y tecnologías de virtualización.
- The Linux Documentation Project – Documentación completa y guías HOWTO sobre sistemas GNU/Linux.
- Stack Overflow – Comunidad técnica para resolver dudas sobre administración de sistemas, comandos y scripting.
- Cisco Networking Academy – Recursos formativos sobre redes y seguridad en entornos mixtos.
- A Cloud Guru (antigua Linux Academy) – Plataforma de formación online especializada en sistemas Linux y cloud computing.



Programación Didáctica

Formación en centros de trabajo

Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesores:

Marco Antonio Luis: Mañana

Sergio Pérez Martínez: Tarde

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	3
2.	Referencia a la memoria del año anterior	4
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	4
5.	Contenidos	17
6.	Distribución temporal de los contenidos	17
7.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
8.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.	18
8.1.	Actividades.	18
8.2.	Materiales.	18
9.	Medidas de atención a la diversidad.	18
10.	Planes, programas y proyectos	18
11.	Actividades complementarias y extraescolares.	18
12.	Evaluación.	19
12.1.	Actividades.	19
12.2.	Calificación.	20
13.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.	20
14.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente.	21
15.	Bibliografía.	21

1. Introducción

Programación del módulo de FCT para los alumnos del modelo transitorio que se matricularon en 2º de SMR el curso 2024-2025 y tienen módulos pendientes de segundo en este curso 2025-2026. Los alumnos del modelo transitorio seguirán cursando por el modelo anterior en el que las FCT tienen asignado un módulo.

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0231
	Módulo profesional	Formación en centros de trabajo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	410 horas.
	Horas semanales	De 35 a 40 horas semanales
Tipología del Módulo	UC	Unidad de competencia
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
Síntesis del módulo	Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UCXXXX que corresponda (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título del Título en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	EDU/77/2009, de 27 de agosto, Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del año anterior

No se aplican.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, por el que establece el Título en Sistemas Microinformáticos y redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, el módulo de Formación en centro de trabajo contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro formativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Formación en centros de trabajo, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA 1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos y servicios que ofrecen.		10%	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
20%	a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de esta.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, entre otros.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
25%	c) Se han identificado los procedimientos y técnicas de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.	
		Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

25%	e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores, así como su influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
0%	g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	h) Se han reconocido las ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 2. Aplica hábitos éticos y laborales, desarrollando su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.		15 %	OG: f
			CPPS: f
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15%	a) Se han reconocido y justificado: • La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizadas por el alumno.	
	- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras), necesarias para el puesto de trabajo. - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal. - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa. - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades, realizadas en el ámbito laboral. - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.	Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15%	b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales aplicables en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.	
		Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15%	c) Se han aplicado las y utilizado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.	
		Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10%	d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5%	g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10%	i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

15%	j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 3. Monta equipos informáticos, siguiendo los procesos del sistema de calidad establecidos.		20 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha interpretado la documentación técnica.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	b) Se han ubicado, fijado y conectado los elementos y Accesorios de los equipos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
20	c) Se ha verificado la carga del software de base.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	d) Se han instalado periféricos	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	e) Se ha verificado su funcionamiento	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	f) Se ha operado con equipos y herramientas según criterios de calidad	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
20	g) Se ha trabajado en grupo, mostrando iniciativa e interés.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe Valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 4. Participa en el diagnóstico y reparación de averías aplicando técnicas de mantenimiento correctivo		15 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha elaborado un plan de intervención para la localización de la avería	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	b) Se han identificado los síntomas de las averías o disfunciones	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
25	c) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	d) Se han montado o desmontado elementos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	Se han utilizado herramientas y/o software en la reparación de la avería	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe	

		valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
5	Se han sustituido los componentes responsables de la avería.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	Se han obtenido conclusiones y (en su caso) establecido nuevos procedimientos para mejorar los procesos de reparación de averías en futuras situaciones similares	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 5. Instala sistemas operativos y aplicaciones respetando el plan de trabajo y las necesidades del cliente.		20 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han comprendido las órdenes de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	b) Se ha evaluado la conveniencia de realizar pruebas previas de rendimiento en entornos virtuales, y actuado en consecuencia	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	c) Se han realizado las operaciones de instalación del sistema operativo y aplicaciones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	d) Se ha configurado el sistema operativo de acuerdo con los requerimientos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	e) Se ha verificado el funcionamiento del equipo después de la instalación	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	f) Se ha cumplimentado la documentación según los procedimientos de la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	g) Se ha evaluado la conveniencia o no de realizar crear una imagen del equipo para su posterior restauración o clonación en otros equipos.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	h) Se han restaurado datos aplicando las normas de seguridad establecidas	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 6. Participa en la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de pequeñas instalaciones con servicios de red local e Internet, documentando la intervención.		10 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha interpretado documentación técnica relativa al hardware y al software	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	b) Se han identificado los elementos de la instalación.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	c) Se han montado canalizaciones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	d) Se han realizado y verificado conexiones.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	e) Se han efectuado monitorizaciones de redes	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo.	
15	f) Se han instalado controladores.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo.	
15	g) Se han instalado adaptadores de comunicaciones	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	h) Se han especificado los parámetros básicos de seguridad	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	i) Se ha elaborado un manual de servicio y mantenimiento.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 7. Asiste al usuario, resolviendo problemas de la explotación de aplicaciones, según las normas de la empresa.		10 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han identificado las necesidades del usuario.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	b) Se han aplicado técnicas de comunicación con él usuario.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
20	c) Se han realizado copias de seguridad de la información.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

20	d) Se ha resuelto el problema en los tiempos indicados por la empresa.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	e) Se ha asesorado al usuario, sobre el funcionamiento de la aplicación o equipo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	f) Se ha documentado la incidencia y (en su caso) se han obtenido conclusiones para mejorar los procesos de asistencia en situaciones similares	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

RA 8. Participa en tareas de instalación, configuración o mantenimiento de sistemas que gestionan contenidos, aprendizaje a distancia, archivos entre otros, siguiendo el plan de trabajo establecido.	10 %	OG:
		CPPS:

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha comprendido el plan de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

5	b) Se han identificado los requerimientos necesarios.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
20	c) Se han realizado copias de seguridad de la información.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	d) Se ha desarrollado el plan de trabajo según las normas de calidad establecidas.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	e) Se han documentado el desarrollo y resultado del plan de trabajo.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	f) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso a la información	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

10	g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad que verifiquen los cambios realizados.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
15	h) Se han documentado las modificaciones implantadas.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	
10	i) Se ha informado al usuario sobre las tareas realizadas.	Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno. Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo	

5. Contenidos

Según la orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, este módulo profesional contribuye a complementar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo que se han alcanzado en el centro de educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

Es un módulo práctico por lo que no se han establecido contenidos curriculares propiamente dichos.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 410 horas asignadas al módulo de Formación en centros de trabajo.

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Será preciso para la superación de estos, la entrega semanal del Anexo IX-FCT5 de funciones firmado por el tutor laboral y educativo, además del cómputo semanal de horas trabajadas previa verificación con el tutor laboral.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

No se aplican.

8.1. Actividades.

No se aplican.

8.2. Materiales.

No se aplican.

9. Medidas de atención a la diversidad.

En el caso que un alumno del módulo de formación en el Centro de trabajo presente una necesidad especial, se tendrá en cuenta el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, en su Artículo 15. Atención a las diferencias individuales, donde dice, que las administraciones responsables de cada oferta fomentarán la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y las alternativas metodológicas de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades en todos y cada uno de los Grados previstos en el Sistema de Formación Profesional.

También se entenderán por personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo aquellas que, con independencia de que estas tengan su origen en condiciones personales, sociales o de cualquier otro tipo, generen la necesidad de una atención diferente a la ordinaria durante su formación para que las personas puedan alcanzar las competencias profesionales y para la empleabilidad previstas en cada acción formativa.

La ley habla de la atención diferenciada que requiera de determinadas personas que debe de registrarse por:

- a) Los principios de normalización, inclusión y accesibilidad.
- b) La adaptación de condiciones facilitadoras de la adquisición de los aprendizajes y de las evaluaciones a las necesidades precisadas de apoyo formativo.

Se cita en la Ley como corresponde a las administraciones competentes en cada caso de disponer de los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.

Se tendrá en cuenta también la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en su Artículo 23, refiriéndose a los requisitos de las ofertas, que dice que las ofertas de formación profesional prestarán especial atención al

establecimiento de medidas de flexibilización y alternativas organizativas y metodológicas para facilitar la igualdad de oportunidades en el acceso a los currículos de las personas con necesidad específica de apoyo educativo, permanente o transitoria y suficientemente acreditada, pudiendo incluir, a tal efecto, adaptaciones técnicas, materiales o de ampliación del periodo de formación o de permanencia.

Y en su Artículo 26, que hace referencia a la evaluación, que esta deberá respetar las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

11. Actividades complementarias y extraescolares.

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

12. Evaluación.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12.1. Actividades.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.** Este informe lo realiza el alumno y es validado por el tutor del centro de trabajo y el tutor académico.
- **Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo** donde el tutor del centro de trabajo evalúa las actividades realizadas por el alumno y el cumplimiento de los requisitos de aprendizaje. Esta evaluación es refrendada por el tutor del centro educativo.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, por parte del Tutor del centro de trabajo. Estas observaciones diarias serán validadas por el Tutor del centro educativo mediante los informes de seguimiento semanal y final mencionados anteriormente.

12.2. Calificación.

El alumno obtendrá la valoración de APTO o no APTO de acuerdo con la valoración semanal y final de las actividades realizadas mediante:

- Anexo IX-FCT5 de seguimiento semanal de actividades realizados por el alumno.
- Anexo VIII-FCT4 Informe valorativo de seguimiento y evaluación del tutor del centro de trabajo validado por el tutor en el centro educativo.

En el caso del alumno que no supere el módulo de Formación en centros de trabajo deberá repetir el mismo en el curso lectivo posterior al de la realización de las prácticas. El alumno dispondrá de un máximo de dos convocatorias para superar el módulo de Formación en centros de trabajo.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Seguimiento semanal de las actividades realizadas por parte del alumno y su adecuación a las actividades definidas en el proyecto curricular.
- Visitas al centro de trabajo para comprobar el cumplimiento de las actividades y los requisitos de aprendizaje.
- Seguimiento final por parte del tutor del centro de trabajo validado por el tutor del centro educativo
- Gestión de problemas imprevistos, si los hubiese, intentando identificar la causa para resolver cualquier incidencia que pueda producirse durante la realización del módulo de Formación en Centro de Trabajo.

El incumplimiento de los criterios que se marcan en el RA2 lleva asociado la no superación del módulo de Formación en centros de trabajo y la suspensión del acuerdo colaborador entre el centro de trabajo y el centro educativo mediante las condiciones que se fijan en la normativa formalizando el anexo XI-A.

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente.

No se contemplan para este módulo.

15. Bibliografía.

No se aplican.

Programación Didáctica

Sistemas Operativos en Red

Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Marco Antonio Luis López: Mañana

Sergio Pérez Martínez: Tarde

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	6
3.	Competencias y objetivos generales	7
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	8
5.	Contenidos.....	15
6.	Distribución temporal de los contenidos.....	16
7.	Unidades de aprendizaje	17
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.	27
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.	27
9.1.	Actividades.....	28
9.2.	Materiales.....	28
9.3.	Recursos espaciales y temporales.....	29
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	29
11.	Planes, programas y proyectos	30
12.	Evaluación.....	31
12.1.	Actividades.	32
12.2.	Calificación.	32
12.3.	Sistemas de recuperación	33
12.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	34
13.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	34
14.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos de la práctica docente. 35	
15.	Bibliografía.....	35

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0224
	Módulo profesional	Sistemas operativos en red
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	228 horas
	Horas semanales	7 horas
Tipología del Módulo	UC	No se corresponde con unidad de competencia.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de instalación y mantenimiento de sistemas operativos en red.		

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2012, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de formación profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Las unidades de competencia UC0953_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos, UC0954_2: Instalar, configurar y verificar sistemas operativos en red, UC0955_2: Gestionar usuarios y recursos compartidos en sistemas operativos en red, UC0956_2: Administrar servicios y funciones de sistemas operativos en red (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	

Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título del Título en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación infantil, la evaluación y la promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación y promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación, la promoción y la titulación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato y determinados aspectos relacionados con la evaluación y titulación en Formación Profesional, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por el que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

El curso anterior el currículo de este módulo, en la comunidad autónoma de Cantabria, estaba establecido en la orden **EDU/77/2009**, de 27 de agosto, que **fijaba 8 horas semanales y una duración de 160 horas** hasta el final del segundo trimestre. Este curso, con la implantación

de la orden que establece el currículo **EDU/71/2025**, en el ámbito de la comunidad autónoma de Cantabria, se imparte a razón **de 7 horas semanales y un total de 228 durante trascurso de todo el curso.**

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, por el que establece el Título en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sistemas Operativos en Red contribuye a alcanzar los objetivos generales

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a sus instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.	e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.	f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
ñ) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.	r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de sistemas operativos en red, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y

Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que esté implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detallará la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Instala sistemas operativos en red describiendo sus características e interpretando la documentación técnica.		20 %	OG: c)	
			CPPS: c)	
RA CLAVE		SI		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20%	a) Se ha realizado el estudio de compatibilidad del sistema informático	PRUEBA TEÓRICA		30 %
		PRUEBA PRÁCTICA		30 %
		DUALIZABLE FEM		4%
		ACTIVIDADES		36%
10%	b) Se han diferenciado los modos de instalación	PRUEBA TEÓRICA		30 %
		PRUEBA PRÁCTICA		30 %
		ACTIVIDADES		40 %
35%	c) Se ha planificado y realizado el particionado del disco y organizado los demás sistemas de almacenamiento del servidor	PRUEBA TEÓRICA		30%
		PRUEBA PRÁCTICA		30%
		DUALIZABLE FEM		2%
		ACTIVIDADES		38%
10%	d) Se han seleccionado y aplicado los sistemas de archivos	PRUEBA TEÓRICA		30%
		PRUEBA PRÁCTICA		30%
		ACTIVIDADES		40%
5%	e) Se han seleccionado los componentes a instalar.	PRUEBA TEÓRICA		30%

		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
5%	f) Se han aplicado procedimientos para la automatización de instalaciones.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		DUALIZABLE FEM	4%
		ACTIVIDADES	36%
5%	g) Se han aplicado procedimientos para la automatización de instalaciones.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
5%	h) Se ha actualizado el sistema operativo en red.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
5%	i) Se ha comprobado la conectividad del servidor con los equipos cliente.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%

RA2. Gestiona usuarios y grupos de sistemas operativos en red, interpretando especificaciones y aplicando herramientas del sistema.		20 %	OG: f)	
			CPPS: f)	
RA CLAVE		SI		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%	
15%	a) Se han configurado y gestionado cuentas de usuario	PRUEBA TEÓRICA	30%	
		PRUEBA PRÁCTICA	30%	
		DUALIZABLE FEM	4%	
		ACTIVIDADES	36%	
15%	b) Se han configurado y gestionado perfiles de usuario	PRUEBA TEÓRICA	30%	
		PRUEBA PRÁCTICA	30%	
		ACTIVIDADES	40%	
15%	c) Se han configurado y gestionado cuentas de equipo	PRUEBA TEÓRICA	30%	
		PRUEBA PRÁCTICA	30%	

		DUALIZABLE FEM	2%
		ACTIVIDADES	36%
10%	d) Se han distinguido el propósito de los grupos, sus tipos y sus ámbitos	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
10%	e) Se han configurado y gestionado grupos	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		DUALIZABLE FEM	4%
		ACTIVIDADES	36%
5%	f) Se han gestionado la pertenencia de usuarios a grupos	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
5%	g) Se han identificado las características de los usuarios y grupos predeterminados y especiales.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	30%
10%	h) Se han planificado los perfiles móviles de usuarios	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
15%	i) Se han utilizado herramientas para la administración de usuarios y grupos, incluidas en el sistema operativo en red.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%

RA3. Realiza tareas de gestión sobre dominios identificando necesidades y aplicando herramientas de administración de dominios.		15 %	OG: f)	
			CPPS: f)	
RA CLAVE			NO	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se ha identificado la función del servicio de directorio, sus elementos y nomenclatura	PRUEBA TEÓRICA		30 %
		PRUEBA PRÁCTICA		30 %
		ACTIVIDADES		40 %

10%	b) Se ha conocido el concepto de dominio y sus funciones	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
10%	c) Se han establecido relaciones de confianza entre dominios	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
25%	d) Se ha realizado la instalación de un servicio de directorio básico	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
20%	e) Se ha realizado la configuración básica del servicio de directorio	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
10%	f) Se han utilizado agrupaciones de elementos para la creación de modelos administrativos	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
5%	g) Se ha analizado la estructura del servicio de directorio	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
10%	h) Se han utilizado herramientas de administración de dominios.	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %

RA4. Gestiona los recursos compartidos del sistema, interpretando especificaciones y determinando niveles de seguridad.		15 %	OG: f)	
			CPPS: f)	
RA CLAVE			NO	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
15%	a) Se ha reconocido la diferencia entre permiso y derecho		PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
15%	b) Se han identificado los recursos del sistema que se va a compartir.		PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %

15%	c) Se han asignado permisos a los recursos del sistema que se va a compartir	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
10%	d) Se han compartido impresoras en red	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
15%	e) Se ha utilizado el entorno gráfico para compartir recursos	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
15%	f) Se han establecido niveles de seguridad para controlar el acceso del cliente a los recursos compartidos en red	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %
15%	g) Se ha trabajado en grupo para comprobar el acceso a los recursos compartidos del sistema	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	30 % 30 % 40 %

RA5. Realiza tareas de monitorización y uso del sistema operativo en red, describiendo las herramientas utilizadas e identificando las principales incidencias.		15 %	OG: f	
			CPPS: f	
RA CLAVE			NO	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
15%	a) Se han descrito las características de los sistemas de monitorización		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%
20%	b) Se han identificado problemas de rendimiento en los dispositivos de almacenamiento		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%
20%	c) Se ha observado la actividad del sistema operativo en red a partir de las trazas generadas por el propio sistema.		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%

15%	d) Se han realizado tareas de mantenimiento del software instalado en el sistema.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
15%	e) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
15%	f) Se ha interpretado la información de configuración del sistema operativo en red.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%

RA 6. Realiza tareas de integración de sistemas operativos libres y propietarios, describiendo las ventajas de compartir recursos e instalando software específico.		10 %	OG: f	
			CPPS: f	
RA CLAVE			NO	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
5%	a) Se ha identificado la necesidad de compartir recursos en red entre diferentes sistemas operativos.		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%
10 %	b) Se ha comprobado la conectividad de la red en un escenario heterogéneo.		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%
5%	c) Se ha descrito la funcionalidad de los servicios que permiten compartir recursos en red.		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%
10%	d) Se han instalado y configurado servicios para compartir recursos en red.		PRUEBA TEÓRICA	30%
			PRUEBA PRÁCTICA	30%
			ACTIVIDADES	40%
10%			PRUEBA TEÓRICA	30%

	e) Se ha accedido a sistemas de archivos en red desde equipos con diferentes sistemas operativos.	PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
5%	f) Se ha accedido a impresoras desde equipos con diferentes sistemas operativos.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
10%	g) Se ha trabajado en grupo.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
10%	h) Se han establecido niveles de seguridad para controlar el acceso del usuario a los recursos compartidos en red.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
10%	i) Se ha comprobado el funcionamiento de los servicios instalados.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
15%	j) Se ha integrado un equipo cliente con más de un sistema operativo en red, propietario y/o libre.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%
10%	k) Se han organizado los distintos sistemas operativos en red para la posible integración, mediante autenticación única, de cualquier equipo cliente.	PRUEBA TEÓRICA	30%
		PRUEBA PRÁCTICA	30%
		ACTIVIDADES	40%

5. Contenidos

Según la orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de aprendizaje del módulo Sistemas operativos en Red.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar del curso 2025-2026. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a los Sistemas Operativos en Red. Windows Server 2016/ Windows Server 2019.	12	1
2	1	Controlador de dominios en Redes Windows Server	10	1
3	2	Usuarios y Grupos en Redes Windows Server con Directorio Activo. Relaciones de confianza.	10	1
4	3	Administración de Redes Windows con Directorio Activo. Integración de clientes en 1 dominio, permisos y derechos en recursos compartidos y gestión de impresoras en dominio.	10	1
5	4	Administración de Redes con Directorio Activo. Inicio sesión en controlador de dominio, creación de perfiles móviles, cuotas de disco, copias de seguridad y restauración, automatización tareas del sistema, y optimización del sistema y administración eficiente.	14	1
6	5	Introducción a los sistemas operativos Linux. Redes con Linux Server.	4	2
7	1	Configuración Inicial de Redes con Linux Server. Instalación de software de red en Ubuntu Server, conexión al servidor Linux por SSH, y usuarios en Linux Server.	8	2
8	1	Ubuntu Server como controlador de dominio. Instalación de software Samba.	10	2

9	4	Ubuntu Server. Usuarios y equipos en el controlador de dominio. Acceso a dominios Ubuntu Server con Clientes Windows. Uso de gestión de clientes Windows en un controlador de Dominio Ubuntu Server.	14	2
10	4	Ubuntu Server. Configuración de servicios de impresión y configuración de cuotas de disco en dominios Linux.	14	2
11	6	Ubuntu Server. Monitorización y supervisión de sistemas. Copias de Seguridad en Linux, Optimización de recursos, automatización de tareas del sistema, gestión de dispositivos de almacenamiento, rendimiento, monitorización y mejora del rendimiento del sistema en Linux, Detección de fallos producidos del sistema, sucesos del sistema.	4	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50 % en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N º 1: Introducción a los Sistemas Operativos en Red. Windows Server.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 12 horas.
Objetivos Generales		Competencias
C		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		

1. Instalación de sistemas operativos en Redes Windows Server.

- Comprobación de los requisitos técnicos necesarios para su correcta instalación.
- Preparación de la instalación.
- Particiones y sistemas de archivos.
- Componentes.
- Métodos. Automatización.
- Elaboración de la documentación sobre la instalación e incidencias.
- Instalación de sistemas operativos en red en máquinas virtuales.
- Instalación y configuración de servicios cliente/servidor en las distintas máquinas virtuales.
- Comprobación de su correcto funcionamiento.

Tareas y Actividades

Recursos

Equipos informáticos con 16GB\$/32GB de RAM Máquina Software Virtual VirtualBox
Windows 2008 R2 Server / Windows Server 2016/Windows Server 2019 / Windows Server 2022

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Controlador de dominio en Windows Server.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 10 horas.
Objetivos Generales		Competencias
c		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, c, d, e, f, g, h	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		
2. Gestión de dominios: - Servicio de directorio y dominio. - Elementos del servicio de directorio.		

- Funciones del dominio. - Instalación de un servicio de directorio en los distintos sistemas operativos que lo soporten. - Configuración básica. - Creación de dominios. - Objetos que administra un dominio: usuarios globales, grupos, equipos entre otros.
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 16GB/32GB de RAM Máquina Virtual Software VirtualBox Windows 2008 R2 Server / Windows Server 2016/ Windows Server 2019 / Windows Server 2022
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Usuarios y grupos en Windows Server		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 10 horas.
Objetivos Generales	Competencias	
C	c	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		
3. Gestión de usuarios y grupos: - Cuenta de usuario y grupo. - Tipos de perfiles de usuario. Perfiles móviles. - Gestión de grupos. Tipos y ámbitos. Propiedades. - Usuarios y grupos predeterminados y especiales del sistema. - Cuentas de usuario. Plantillas. -Gestión de dominios. - Servicio de directorio y dominio.		

– Elementos del servicio de directorio. – Funciones del dominio. – Instalación de un servicio de directorio en los distintos sistemas operativos que lo soporten. – Configuración básica. – Creación de dominios. – Objetos que administra un dominio: usuarios globales, grupos, equipos entre otros. – Creación de relaciones de confianza entre dominios. – Creación de agrupaciones de elementos: nomenclatura.
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 16GB/32GB de RAM Máquina Virtual Software VirtualBox Windows 2008 R2 Server / Windows Server 2019 / Windows Server 2022
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Administración de Redes con Directorio Activo		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 10 horas.
Objetivos Generales		Competencias
c		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a, b, c, d, e, f, g, h	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		

4. Gestión de los recursos compartidos en red:

- Permisos y derechos.
- Compartir archivos y directorios a través de la red.
- Configuración de permisos de recurso compartido.
- Configuración de impresoras compartidas en red.

Tareas y Actividades

Recursos

Equipos informáticos con 16/32 GB de RAM

Máquina Virtual

Software VirtualBox

Windows 2008 R2 Server/ Windows 2016 server/

Windows Server 2019/Windows Server 2022

Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Administración en Redes Windows con Directorio Activo.

Temporalización: Trimestre 1

Duración: 14 horas.

Objetivos Generales

c

Competencias

c

RA

Criterios de Evaluación

Instrumentos

4

a, b, c, d, e, f, g, h, i

PRUEBA TEÓRICA
PRUEBA PRÁCTICA
ACTIVIDADES

Contenidos

5. Monitorización y uso del sistema operativo en red: - Inicio de sesión en el controlador de dominio. - Creación de perfiles móviles de usuario. - Optimización y administración del sistema. - Cuotas de disco. - Administración avanzada del controlador de dominio. - Copias de seguridad y su restauración. - Automatización de las tareas del sistema. - Arranque del sistema operativo en red. - Descripción de los fallos producidos en el arranque: posibles soluciones. - Utilización de herramientas para el control y seguimiento del rendimiento del sistema operativo en red. - Gestión de los procesos relativos a los servicios del sistema operativo en red.
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 16/32 GB de RAM Máquina Virtual Software VirtualBox Windows 2008 R2 Server / Windows Server 2016/ Windows Server 2019 / Windows Server 2022
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Introducción a sistemas operativos en red. Redes con Linux Server.		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 4 horas.
Objetivos Generales		Competencias
C		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA

		ACTIVIDADES
Contenidos		
1.Instalación de sistemas operativos en Red. - Comprobación de los requisitos técnicos. - Preparación de la instalación. - Particiones y sistema de archivos. - Componentes. - Métodos de Automatización del servidor. - Elaboración de la documentación sobre la instalación e incidencias. - Instalación de sistemas operativos en red en máquinas virtuales. - Instalación y configuración de servicios cliente/servidor en las distintas máquinas virtuales. - Comprobación de su correcto funcionamiento.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Equipos informáticos con 16/32 GB Máquina Virtual, Software VirtualBox Ubuntu Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 7: Configuración inicial de redes con Linux Server.		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 8 horas.
Objetivos Generales		Competencias
c		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		

7. Configuración inicial de redes con Linux Server: - Como iniciar sesión y cierre de este con sistema Ubuntu Server. - Instalación de software de red en Ubuntu Server. - Conexión al servidor Linux por SSH. - Usuarios en Linux Server.
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 16/32 GB Máquina Virtual Software VirtualBox Ubuntu Server. 22.04/24.04 LTS
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 8: Instalación de un controlador de dominio Linux.		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 10 horas.
Objetivos Generales		Competencias
C		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, c, d, e, f, g, h	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		
8. Instalación de Software Samba en Ubuntu Server. - Ubuntu Server como controlador de dominio.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Equipos informáticos con 16/32GB de RAM Máquina Virtual		

Software VirtualBox Ubuntu Server.22.04/24.04 LTS
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 9: Usuarios y equipos en el controlador de dominio Linux		
Temporalización: Trimestre 2	Duración: 14 horas.	
Objetivos Generales	Competencias	
c	c	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a, b, c, d, e, f, g, h	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		
9 -Usuarios y equipos en el controlador de dominio: -Gestión de clientes Windows en un controlador de dominio Ubuntu Server. -Acceso a dominios Ubuntu Server con clientes Windows.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Equipos informáticos con 16/32 GB Máquina Virtual Software VirtualBox Ubuntu Server.22.04/24.04 LTS		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 10: Servicios de impresión y Cuotas de disco.	
Temporalización: Trimestre 2	Duración: 14 horas.
Objetivos Generales	Competencias

c		c
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		
10. Servicios de impresión y cuotas de disco. – Gestión de impresoras en un controlador de dominio Linux. – Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos. – Administración de impresoras locales y en Red. – Configuración de recursos compartidos en Red. – Seguridad de los recursos compartidos en Red. – Asignación de cuotas de disco en Ubuntu Server.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Equipos informáticos con 16/32 GB Máquina Virtual Software VirtualBox Ubuntu Server. 22.04/24.04LTS		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 11: Ubuntu Server. Monitorización y supervisión del sistema. Copias de seguridad.

Temporalización: Trimestre 2		Duración: 4 horas.
Objetivos Generales		Competencias
c	c	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k	PRUEBA TEÓRICA PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		

11. Monitorización y supervisión del sistema y copias de seguridad. - Descripción de los fallos producidos en el arranque. - Visor de sucesos del sistema en Linux. - Optimización de los recursos del sistema. - Rendimiento, monitorización y mejora del rendimiento del sistema. - Automatizar tareas del sistema en Linux. - Gestión de dispositivos de almacenamiento. - Creación y restauración de copias de seguridad en Linux Server.
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 16/32 GB Máquina Virtual Software VirtualBox Ubuntu Server. 22.04/24.04 LTS
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Para superar el módulo será preciso que los Resultados de aprendizaje se superen con una nota media de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos/as en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada.

Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades.

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Se realizarán proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los

9.2. Materiales.

Los materiales por utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.

- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales.

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos

10. Medidas de atención a la diversidad.

La ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional establece medidas dirigidas a personas con necesidades educativas especiales. En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo docente y del departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas necesarias en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional en su artículo 15 que menciona la Atención a las diferencias individuales, debe incluir los siguientes aspectos:

1. Las administraciones responsables de cada oferta fomentarán la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y las alternativas metodológicas de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades en todos y cada uno de los Grados previstos en el Sistema de Formación Profesional.
2. Se entenderá por personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo aquellas que, con independencia de que estas tengan su origen en condiciones personales, sociales o de cualquier otro tipo, generen la necesidad de una atención diferente a la ordinaria durante su formación para que las personas puedan alcanzar las competencias profesionales y para la empleabilidad previstas en cada acción formativa
3. La atención diferenciada que requieran determinadas personas se regirá por los principios de normalización, inclusión y accesibilidad y por la adaptación de condiciones facilitadoras de la adquisición de los aprendizajes y de las evaluaciones a las necesidades precisadas de apoyo formativo.
4. Corresponde a las administraciones competentes en cada caso disponer los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en su artículo 23 menciona los requisitos de las ofertas de formación profesional que prestarán especial atención al establecimiento de medidas de flexibilización y alternativas organizativas y metodológicas para facilitar la igualdad de oportunidades en el acceso a los currículos de las personas con necesidad específica de apoyo educativo, permanente o transitoria y suficientemente acreditada, pudiendo incluir, a tal efecto, adaptaciones técnicas, materiales o de ampliación del periodo de formación o de permanencia.

La Ley organiza 3/2022, en su artículo 26, habla sobre la evaluación, que deberá respetar las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.

- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- **Proyecto Intermodular:** de manera grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **RetaCantabriaFP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.

Las actividades complementarias y extraescolares son las establecidas a nivel general en el Departamento.

12. Evaluación.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad



- según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del

trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12.1. Actividades.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto o Reto:** de manera individual o grupal, se desarrollarán uno o varios proyectos que engloban varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

12.2. Calificación.

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Será necesario superar los Requisitos de aprendizaje que se consideran con una calificación mayor o igual que 5 para poder superar el módulo.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje.

La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación media de todos los RA clave es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran claves para la superación del módulo, que, en este módulo, se han definido como claves los RA1 y RA2.
- Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media de los resultados de aprendizaje es superior a 5.
- Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje, la nota es menor de 5, se realizará una prueba al alumno para poder superar los Resultados de aprendizaje no superados con una calificación menor a 5. El plazo de esta prueba será siempre anterior a la evaluación final.

12.3. Sistemas de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la segunda evaluación, se deberá acudir a la evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre la segunda evaluación y la evaluación final. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La 2ª Evaluación Final desaparece con la implantación del nuevo currículo **RD659/2023** desarrollado.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

12.4. Evaluación del alumnado pendiente

Hay 5 alumnos con este módulo profesional pendiente del curso 2024-25 a los que se aplicara la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros del equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios por contestar por los propios profesores, los alumnos o los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos de la práctica docente.

No se contemplan para este módulo.

15. Bibliografía.

- Apuntes en la plataforma Moodle y Teams.
- Libro Sistemas Operativos Monopuesto. Autor. Francisco Javier Muñoz López. Editorial McGraw-Hill. Año 2012. ISBN:9788448180324.



Programación Didáctica

Proyecto intermodular

Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesores

Marco Antonio Luis López: Mañana

Sergio Pérez Martínez: Tarde

Curso: 2025/2026

1. Tabla de contenido

1.	Introducción.....	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	4
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	6
3.	Competencias y objetivos generales	6
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	7
5.	Distribución temporal de los contenidos.....	10
6.	Unidades de aprendizaje	10
7.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.	10
8.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.	11
8.1.	Actividades.....	11
8.2.	Materiales.....	11
8.3.	Recursos espaciales y temporales.....	12
9.	Medidas de atención a la diversidad.....	12
10.	Planes, programas y proyectos	14
11.	Evaluación.....	14
12.	Actividades.....	15
13.	Calificación.....	15
14.	Sistemas de recuperación.....	16
15.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	17
16.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y apoyos de la práctica docente ...	18
17.	Bibliografía.....	18

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1713
	Módulo profesional	Proyecto intermodular

	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	50 horas
	Horas semanales	1 horas
Tipología del Módulo	UC	No se corresponde con unidad de competencia.
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	NO
	El proyecto intermodular tiene carácter integrador de los resultados de aprendizaje y queda recogido en su propio currículo. Este módulo tiene la intención de prestar atención a los elementos de búsqueda de información, innovación, investigación aplicada, resolución de retos o proyectos y emprendimiento	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2012, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio,	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

	por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de formación profesional.	
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UCXXXX que corresponda (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título del Sistemas Microinformáticas y redes se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación infantil, la evaluación y la promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación y promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación la promoción y la titulación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato y determinados aspectos relacionados con la evaluación y titulación en Formación Profesional, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por el que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Este módulo de interproyecto se ha establecido con la implantación de la orden que establece el currículo **EDU/71/2025**, en el ámbito de la comunidad autónoma de Cantabria, se imparte a razón **de 1 hora semanal y un total de 50 horas**.

3. Competencias y objetivos generales

La orden **EDU/71/2025** por la que se establece el currículo del título en Sistemas Microinformáticos y redes establece que la relación de este módulo con los objetivos y con las competencias es la siguiente:

OG	Competencias
Todos.	Todas.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo Proyecto intermodular, los resultados de aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar las Competencia General del título y las Competencias, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

RA1. Caracteriza las empresas de sector atendiendo a su organización y al tipo de producto o servicio que ofrecen.		10 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	Peso
10%	a) Se han identificado las empresas más representativas del sector	Tarea individual/grupal	
15%	b) Se ha descrito la estructura organizativa de las empresas.	Tarea individual/grupal	
15%	c) Se han caracterizado los principales departamentos.	Tarea individual/grupal	
10%	d) Se han determinado las funciones de cada departamento.	Tarea individual/grupal	
10%	e) Se ha evaluado el volumen de negocio de acuerdo con las necesidades de los clientes.	Tarea individual/grupal	
10%	f) Se ha definido la estrategia para dar respuesta a las demandas.	Tarea individual/grupal	
10%	g) Se ha valorado los recursos materiales y los recursos humanos necesarios	Tarea individual/grupal	
10%	h) Tarea grupal	Tarea individual/grupal	
10%	i) Se han relacionado los productos o servicios con su posible contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).	Tarea individual/grupal	

RA2. Plantea soluciones a las necesidades del sector teniendo en cuenta la viabilidad de las mismas, los costes asociados y elaborando un pequeño proyecto.		25 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se han identificado las necesidades.	Tarea individual/grupal		
10%	b) Se han planteado el grupo de posibles soluciones	Tarea individual/grupal		
5%	c) Se ha obtenido la información relativa a las soluciones planteadas.	Tarea individual/grupal		
10%	d) Se han identificado aspectos innovadores que puedan ser de aplicación.	Tarea individual/grupal		
10%	e) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica.	Tarea individual/grupal		
10%	f) Se han identificado las partes que componen el proyecto.	Tarea individual/grupal		
5%	g) Se han previsto los recursos materiales y humanos para realizarlo.	Tarea individual/grupal		
10%	h) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.	Tarea individual/grupal		
10%	i) Se ha definido y elaborado la documentación para su diseño.	Tarea individual/grupal		
10%	j) Se ha identificado los aspectos relacionados con la calidad de proyecto	Tarea individual/grupal		
10%	k) Se han presentado en público las ideas más relevantes de los proyectos propuestos.	Tarea individual/grupal		

RA3 Planifica la ejecución de las actividades propuestas a la solución planteada, determinando el plan de intervención y elaborando la documentación correspondiente.		20 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%

10 %	a) Se han temporizado las secuencias de las actividades.	Tarea individual/grupal	
10 %	b) Se han determinado los recursos y la logística de cada actividad.	Tarea individual/grupal	
10 %	c) Se han identificado permisos y autorizaciones en caso de ser necesarios.	Tarea individual/grupal	
10 %	d) Se han identificado las actividades que implican riesgos en su ejecución.	Tarea individual/grupal	
10 %	e) Se ha tenido en cuenta el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.	Tarea individual/grupal	
10 %	f) Se han asignado recursos materiales y humanos a cada actividad.	Tarea individual/grupal	
10 %	g) Se han tenido en cuenta posibles imprevistos	Tarea individual/grupal	
10 %	h) Se han propuesto soluciones a los posibles imprevistos.	Tarea individual/grupal	
20 %	i) Se ha elaborado la documentación necesaria.	Tarea individual/grupal	

RA4. 4. Realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades planteadas, verificando que se cumple con la planificación		20%	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15%	a) Se ha definido el procedimiento de seguimiento de las actividades.	Tarea individual/grupal		
15%	b) Se ha verificado la calidad de los resultados de las actividades.	Tarea individual/grupal		
15%	c) Se han identificado posibles desviaciones de la planificación y/o los resultados esperados.	Tarea individual/grupal		
15%	d) Se ha informado de las desviaciones en caso de ser necesario.	Tarea individual/grupal		
15%	e) Se han solucionado las desviaciones y se han documentado las intervenciones.	Tarea individual/grupal		

25%	f) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto en su conjunto.	Tarea individual/grupal	

RA5. Transmite información con claridad, de manera ordenada y estructurada.		25 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
25%	a) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica en la transmisión de la información.		Tarea individual/grupal	
25%	b) Se ha transmitido información verbal tanto horizontal como verticalmente.		Tarea individual/grupal	
25%	c) Se ha transmitido información entre los miembros del grupo utilizando medios informáticos.		Tarea individual/grupal	
25%	d) Se han conocido los términos técnicos en otras lenguas que sean estándares del sector.		Tarea individual/grupal	

Los criterios de evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que esté implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detallará la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

5. Distribución temporal de los contenidos

No se definen contenidos para este proyecto intermodular.

6. Unidades de aprendizaje

No se definen al tratarse de la contribución de todos los módulos de segundo curso.

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Para superar el módulo será preciso que los Resultados de aprendizaje se superen con una nota media de 5 o superior.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos/as en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada.

Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

8.1. Actividades.

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los

8.2. Materiales.

Los materiales por utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con

el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

8.3. Recursos espaciales y temporales.

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos

9. Medidas de atención a la diversidad.

La ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional establece medidas dirigidas a personas con necesidades educativas especiales. En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo docente y del departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas necesarias en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.

- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional en su artículo 15 que menciona la Atención a las diferencias individuales, debe incluir los siguientes aspectos:

1. Las administraciones responsables de cada oferta fomentarán la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y las alternativas metodológicas de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades en todos y cada uno de los Grados previstos en el Sistema de Formación Profesional.
2. Se entenderá por personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo aquellas que, con independencia de que estas tengan su origen en condiciones personales, sociales o de cualquier otro tipo, generen la necesidad de una atención diferente a la ordinaria durante su formación para que las personas puedan alcanzar las competencias profesionales y para la empleabilidad previstas en cada acción formativa
3. La atención diferenciada que requieran determinadas personas se regirá por los principios de normalización, inclusión y accesibilidad y por la adaptación de condiciones facilitadoras de la adquisición de los aprendizajes y de las evaluaciones a las necesidades precisadas de apoyo formativo.
4. Corresponde a las administraciones competentes en cada caso disponer los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en su artículo 23 menciona los requisitos de las ofertas de formación profesional que prestarán especial atención al establecimiento de medidas de flexibilización y alternativas organizativas y metodológicas para facilitar la igualdad de oportunidades en el acceso a los currículos de las personas con necesidad específica de apoyo educativo, permanente o transitoria y suficientemente acreditada, pudiendo incluir, a tal efecto, adaptaciones técnicas, materiales o de ampliación del periodo de formación o de permanencia.

La Ley organiza 3/2022, en su artículo 26, habla sobre la evaluación, que deberá respetar las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

Las actividades complementarias y extraescolares son las establecidas a nivel general en el Departamento.

11. Evaluación.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del

trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

• **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12. Actividades.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13. Calificación.

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje.

La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación media de todos los RA es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo.
- Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media de los resultados de aprendizaje es superior a 5.
- Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje, la nota es menor de 5, se realizará una prueba al alumno para poder superar los Resultados de aprendizaje no superados con una calificación menor a 5. El plazo de esta prueba será siempre anterior a la primera evaluación final.

14. Sistemas de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La 2ª Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado en la 1ª Evaluación Final. Se tendrá en cuenta la calificación de la 1EF en el caso de los RA ya superados, y la calificación de la 2EF en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

15. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros del equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios por contestar por los propios profesores, los alumnos o los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?

- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

16. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y apoyos de la práctica docente

No se contemplan para este módulo.

17. Bibliografía.



Programación Didáctica Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

Ciclo Formativo de Grado Medio Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Sergio Pérez-Estibaliz Martínez del Lezea Francés

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	7
6.	Distribución temporal de los contenidos	7
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	10
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	10
9.1.	Actividades	11
9.2.	Materiales	11
9.3.	Recursos espaciales y temporales	12
10.	Medidas de atención a la diversidad	12
11.	Planes, programas y proyectos	13
12.	Actividades complementarias y extraescolares	13
13.	Evaluación	13
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	14
13.2.	Calificación	15
13.3.	Sistema de recuperación	15
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)	16
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	16
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	17
16.	Bibliografía	17

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas microinformáticos y redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	UC	No tiene UC asociada
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UCXXXX que corresponda (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Dado que se trata de un módulo de nueva implantación en el presente curso académico, no se dispone de una memoria del curso anterior. Por tanto, no existen antecedentes que permitan realizar una valoración previa del desarrollo de este módulo.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo contribuye a alcanzar el objetivo general m), del ciclo formativo y las competencias o), p) y v) del título.

OG	CPPS
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas. p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia. v) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio Correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.		15 %	OG: m)	
			CPPS: o), p) y v)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60

	papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.		
15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.		15 %	OG: m)
			CPPS: o), p) y v)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		15 %	OG: m)	
			CPPS: o), p) y v)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		25 %	OG: m)	
			CPPS: o), p) y v)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60

20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio Correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	La sostenibilidad	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios sostenibles	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de Sostenibilidad en una empresa	6	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: La sostenibilidad. Definición y conceptos generales.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Metas y retos de la sostenibilidad. Los objetivos de desarrollo sostenible. ODS.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Objetivos de desarrollo sostenible en la empresa y desde el punto de vista particular.	
Temporalización: 5h.	Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

3	a), b), c)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Productos y servicios en la economía verde y circular.

Temporalización: 5h.

Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Actividades sostenibles y medio ambiente.

Temporalización: 4h.

Duración: 4h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Plan de sostenibilidad en la empresa.

Temporalización: 6h.	Duración: 6h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.

• **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo* permitirá desarrollar los siguientes planes:

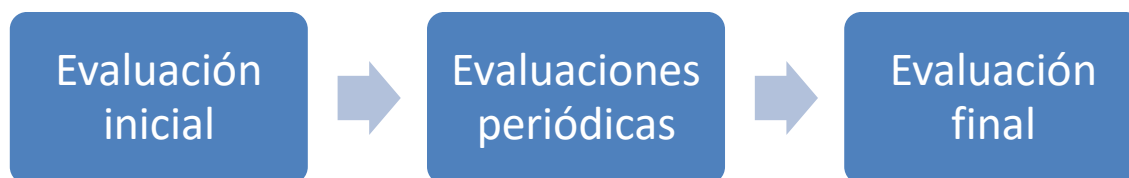
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.

- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill. 2024.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén, Peña Ruiz, María de Gracia, Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis. 2025.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP. 2024.



Programación Didáctica: Aplicaciones Web.

Ciclo Formativo de Grado Medio: Sistemas
Microinformáticos y Redes.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Miguel Llano Ríos, Carlos García Novales

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	6
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	7
3.	Competencias y objetivos generales	8
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	10
5.	Contenidos	13
6.	Distribución temporal.....	13
7.	Unidades de aprendizaje	14
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	18
9.1.	Actividades	19
9.2.	Materiales.....	19
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	20
11.	Planes, programas y proyectos	20
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	21
13.	Evaluación.....	21
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
13.2.	Calificación	23
13.3.	Sistema de recuperación.....	24
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	24
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	24
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	25
16.	Bibliografía.....	25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0228
	Módulo profesional	Aplicaciones Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	159
	Horas semanales	4
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación, configuración y utilización de aplicaciones web. La definición de estas funciones incluye aspectos como: - La identificación de las principales aplicaciones web. - La instalación de las aplicaciones. - El mantenimiento de usuarios. - La asignación de permisos. - La utilización de las aplicaciones instaladas. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:	

- La instalación, configuración y mantenimiento de aplicaciones informáticas.
- La asistencia en el uso de aplicaciones informáticas.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Instalación de aplicaciones web.
- Configuración de aplicaciones web.
- Explotación de aplicaciones web.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Reestructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.

- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Aplicaciones Web contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), i), k), l) y m) del ciclo formativo y las competencias e), f), a), c), f), i), j), m), n), ñ), q) y r) del título.

OG	CPPS
a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios. c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados. i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante

	fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados. j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente. m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo. n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado

	en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales. q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados. i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Aplicaciones Web, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Instala gestores de contenidos, identificando sus aplicaciones y configurándolos según requerimientos.		20%	OG: c, k	
			CPPS: c, f, j, m, r	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado los requerimientos necesarios para instalar gestores de contenidos.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han gestionado usuarios con roles diferentes.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha personalizado la interfaz del gestor de contenidos.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han realizado pruebas de funcionamiento.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han realizado tareas de actualización del gestor de contenidos, especialmente las de seguridad.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han instalado y configurado los módulos y menús necesarios.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han activado y configurado los mecanismos de seguridad proporcionados por el propio gestor de contenidos.	Prueba objetiva		100
10	h) Se han habilitado foros y establecido reglas de acceso.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento.	Prueba objetiva		100
10	j) Se han realizado copias de seguridad de los contenidos del gestor.	Prueba objetiva		100
5	k) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva		100

RA2. Instala sistemas de gestión de aprendizaje a distancia, describiendo la estructura del sitio y la jerarquía de directorios generada.		20%	OG: c, i, k	
			CPPS: c, f, j, ñ, m	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha reconocido la estructura del sitio y la jerarquía de directorios generada.	Prueba objetiva		100
15	b) Se han realizado modificaciones en la estética o aspecto del sitio.	Prueba objetiva		100
15	c) Se han manipulado y generado perfiles personalizados.	Prueba objetiva		100
10	d) Se ha comprobado la funcionalidad de las comunicaciones mediante foros, consultas, entre otros.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han importado y exportado contenidos en distintos formatos.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han realizado copias de seguridad y restauraciones.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han realizado informes de acceso y utilización del sitio.	Prueba objetiva		100

10	h) Se ha comprobado la seguridad del sitio.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva	100

RA3. Instala servicios de gestión de archivos web, identificando sus aplicaciones y verificando su integridad.		20%	OG: c, m
			CPPS: f, i, r
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha establecido la utilidad de un servicio de gestión de archivos web.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han descrito diferentes aplicaciones de gestión de archivos web.	Prueba objetiva	100
10	c) Se ha instalado y adaptado una herramienta de gestión de archivos web.	Prueba objetiva	100
15	d) Se han creado y clasificado cuentas de usuario en función de sus permisos.	Prueba objetiva	100
15	e) Se han gestionado archivos y directorios.	Prueba objetiva	100
15	f) Se han utilizado archivos de información adicional.	Prueba objetiva	100
15	g) Se han aplicado criterios de indexación sobre los archivos y directorios.	Prueba objetiva	100
10	h) Se ha comprobado la seguridad del gestor de archivos.	Prueba objetiva	100

RA4. Instala aplicaciones de ofimática web, describiendo sus características y entornos de uso.		20%	OG: c, k, l
			CPPS: c, f, n, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha establecido la utilidad de las aplicaciones de ofimática web.	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100
10	b) Se han descrito diferentes aplicaciones de ofimática web (procesador de textos, hoja de cálculo, entre otras).	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100
10	c) Se han instalado aplicaciones de ofimática web.	Prueba objetiva	100
15	d) Se han gestionado las cuentas de usuario.	Prueba objetiva	100
25	e) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso de los usuarios.	Prueba objetiva	100
15	f) Se han reconocido las prestaciones específicas de cada una de las aplicaciones instaladas.	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100
15	g) Se han utilizado las aplicaciones de forma colaborativa.	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100

RA5. Instala aplicaciones web de escritorio, describiendo sus características y entornos de uso.		20%	OG: c, k, l
			CPPS: c, f, n, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han descrito diferentes aplicaciones web de escritorio.	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100
10	b) Se han instalado aplicaciones para proveer de acceso web al servicio de correo electrónico.	Prueba objetiva	100
20	c) Se han configurado las aplicaciones para integrarlas con un servidor de correo.	Prueba objetiva	100
20	d) Se han gestionado las cuentas de usuario.	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100
10	e) Se ha verificado el acceso al correo electrónico.	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100
15	f) Se han instalado aplicaciones de calendario web.	Prueba objetiva	
15	g) Se han reconocido las prestaciones específicas de las aplicaciones instaladas (citas, tareas, entre otras).	Prueba objetiva (50%) FEM (50%)	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Aplicaciones Web.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 159 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Gestores de contenidos.	32	1
2	2	Sistemas de gestión de aprendizaje a distancia.	32	1
3	3	Servicios de gestión de archivos web.	32	1/2
4	4	Aplicaciones de ofimática web.	32	2
5	5	Aplicaciones web de escritorio.	31	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Gestores de contenidos.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
c), k)		c), f), j), m), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado los requerimientos necesarios para instalar gestores de contenidos. b) Se han gestionado usuarios con roles diferentes. c) Se ha personalizado la interfaz del gestor de contenidos. d) Se han realizado pruebas de funcionamiento. e) Se han realizado tareas de actualización del gestor de contenidos, especialmente las de seguridad. f) Se han instalado y configurado los módulos y menús necesarios. g) Se han activado y configurado los mecanismos de seguridad proporcionados por el propio gestor de contenidos. h) Se han habilitado foros y establecido reglas de acceso. i) Se han realizado pruebas de funcionamiento. j) Se han realizado copias de seguridad de los contenidos del gestor. k) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Instalación en sistemas operativos libres y propietarios. - Creación de usuarios y grupos de usuarios. - Utilización del interfaz gráfico. Personalización del entorno. - Funcionalidades proporcionadas por el gestor de contenidos. - Sindicación. - Funcionamiento de los gestores de contenidos. - Actualizaciones del gestor de contenidos. - Configuración de módulos y menús.		
Tareas y Actividades		

Microinformáticos y Redes.

- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Wordpress. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Sistemas de gestión de aprendizaje a distancia.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
c), i), k)		c), f), j), ñ), m)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se ha reconocido la estructura del sitio y la jerarquía de directorios generada. b) Se han realizado modificaciones en la estética o aspecto del sitio. c) Se han manipulado y generado perfiles personalizados. d) Se ha comprobado la funcionalidad de las comunicaciones mediante foros, consultas, entre otros. e) Se han importado y exportado contenidos en distintos formatos. f) Se han realizado copias de seguridad y restauraciones. g) Se han realizado informes de acceso y utilización del sitio. h) Se ha comprobado la seguridad del sitio. i) Se han configurado conexiones seguras mediante el uso de certificado electrónico y protocolos de autenticación y cifrado como TLS.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Elementos lógicos: comunicación, materiales y actividades. - Instalación en sistemas operativos libres y propietarios. - Modos de registro. Interfaz gráfico asociado. - Personalización del entorno. Navegación y edición. - Creación de cursos siguiendo especificaciones. - Gestión de usuarios y grupos. - Activación de funcionalidades.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Moodle.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Servicios de gestión de archivos web..		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
c), m)		f), i), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha establecido la utilidad de un servicio de gestión de archivos web. b) Se han descrito diferentes aplicaciones de gestión de archivos web. c) Se ha instalado y adaptado una herramienta de gestión de archivos web. d) Se han creado y clasificado cuentas de usuario en función de sus permisos. e) Se han gestionado archivos y directorios. f) Se han utilizado archivos de información adicional. g) Se han aplicado criterios de indexación sobre los archivos y directorios. h) Se ha comprobado la seguridad del gestor de archivos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Instalación. - Navegación y operaciones básicas. - Administración del gestor. Usuarios y permisos. Tipos de usuario. - Creación de recursos compartidos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Aplicaciones de ofimática web.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
c), k), l)		c), f), n), q)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha establecido la utilidad de las aplicaciones de ofimática web. b) Se han descrito diferentes aplicaciones de ofimática web (procesador de textos, hoja de cálculo, entre otras). c) Se han instalado aplicaciones de ofimática web. d) Se han gestionado las cuentas de usuario. e) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso de los usuarios. f) Se han reconocido las prestaciones específicas de cada una de las aplicaciones instaladas. g) Se han utilizado las aplicaciones de forma colaborativa.	Prueba objetiva

Microinformáticos y Redes.

Contenidos
- Instalación. - Utilización de las aplicaciones instaladas. - Gestión de usuarios y permisos asociados. - Comprobación de la seguridad.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 5: Aplicaciones web de escritorio.		
Duración: 31 h		
Objetivos Generales		Competencias
c), k), l)		c), f), n), q)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han descrito diferentes aplicaciones web de escritorio. b) Se han instalado aplicaciones para proveer de acceso web al servicio de correo electrónico. c) Se han configurado las aplicaciones para integrarlas con un servidor de correo. d) Se han gestionado las cuentas de usuario. e) Se ha verificado el acceso al correo electrónico. f) Se han instalado aplicaciones de calendario web. g) Se han reconocido las prestaciones específicas de las aplicaciones instaladas (citas, tareas, entre otras).	Prueba objetiva
Contenidos		
- Aplicaciones de correo web. - Instalación. - Gestión de usuarios.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

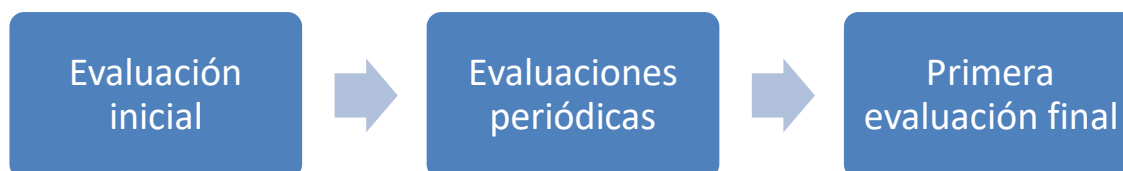
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto Intermodular:** de manera grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Reta Cantabria FP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición

de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tener el trabajo completo).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Se aplicará la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio. En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, ...
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Aplicaciones Web. Paredes Colmenar, María del Pilar. 2020. Editorial Síntesis.
- Aplicaciones Web. Lerma-Blaco, R.; Murcia Andrés, J.A; Mifsud Talón, E. McGraw-Hill, 2013.
- Aplicaciones Web. Zofío Jiménez, Javier. Macmillan profesional, 2013
- Material aportado por el profesorado.

Webgrafía

- <http://www.w3schools.com/>
- <http://mysql.conclase.net/>
- <https://color.adobe.com/es/create/color-wheel>



Programación Didáctica Seguridad Informática

Ciclo Formativo de Grado Medio
Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesorado: Carlos García Novales y Jonatan Pérez López

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
5.	Contenidos.....	11
6.	Distribución temporal de los contenidos.....	11
	Distribución temporal turno de mañana	12
	Distribución temporal turno de tarde	12
7.	Unidades de aprendizaje	13
	Turno de mañana:	13
	Turno de tarde:	20
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	26
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	26
9.1.	Actividades	27
9.2.	Materiales.....	28
9.3.	Recursos espaciales y temporales	28
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	28
11.	Planes, programas y proyectos	29
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	30
13.	Evaluación.....	30
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	31
13.2.	Calificación	32
13.3.	Sistema de recuperación	33
13.2.	Evaluación del alumnado pendiente.....	34
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	34
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	35
16.	Bibliografía.....	35

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0485
	Módulo profesional	Seguridad Informática
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	167
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	UC	Unidad de Competencia
	Transversal	No
	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar tareas defensivas de seguridad para la realización de auditorías	

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas. Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Evaluación	Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No hay en el grupo actual de SMR2-M alumnado con este módulo profesional pendiente del curso 2024-25; por tanto, no existen aspectos reseñables para tener en cuenta para el presente curso.

Hay 1 alumno de SMR2-T con este módulo profesional pendiente del curso 2024-25 a los que se aplicara la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Seguridad Informática contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), g), k) y l) y m) del ciclo formativo y las competencias a), c), i), j), l), n), o), p) y t) del título.

CPPS	Objetivos Generales
a) Instalar y mantener equipos, sistemas y servicios informáticos en condiciones de calidad y seguridad.	a) Identificar y montar los componentes que configuran un sistema microinformático, aplicando procedimientos y normas de seguridad y calidad.
c) Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.	c) Instalar y configurar el software básico, aplicando procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad.
i) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad informática.	d) Instalar y configurar redes locales, cableadas, inalámbricas o mixtas, y conectar equipos a redes públicas.
j) Asistir al usuario en el uso y resolución de incidencias en sistemas y servicios.	e) Realizar operaciones básicas de gestión de sistemas operativos en red, describiendo sus características y aplicando procedimientos establecidos.
l) Comunicarse eficazmente con compañeros, usuarios, clientes y proveedores.	g) Instalar, configurar y mantener servicios de red, interpretando especificaciones y aplicando procedimientos establecidos.
n) Adaptarse a los cambios tecnológicos del sector profesional manteniendo una actitud de aprendizaje continuo.	k) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, redactando informes y manuales.
o) Trabajar con responsabilidad, iniciativa y autonomía en el marco de equipos de trabajo.	l) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación.
p) Gestionar su carrera profesional, analizando oportunidades de empleo y aprendizaje.	m) Analizar y utilizar los recursos disponibles para el aprendizaje y las oportunidades de empleo y evolución profesional.

t) Actuar con responsabilidad, respeto y compromiso en el entorno laboral y social.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Los Resultados de Aprendizaje del módulo asociados a estas Unidades de Competencia son:

RA Seguridad Informática	Total %
RA 1. Aplicar medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos, describir características de entornos y relacionarlas con sus necesidades.	20%
RA 2. Gestionar dispositivos de almacenamiento, describir los procedimientos efectuados y aplicar técnicas para asegurar la integridad de la información.	30%
RA 3. Aplicar mecanismos de seguridad activa, describir sus características y relacionarlas con las necesidades de uso del sistema informático.	20%
RA 4. Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.	20%
RA 5. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos, y analizar las repercusiones de su incumplimiento.	10%

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1.Aplicar medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos, describir características de entornos y relacionarlas con sus necesidades.		20 %	OG: a), e), g), k), l)	
			CPPS: a), i), o), t)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se ha valorado la importancia de mantener la información segura.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	b) Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	c) Se han definido las características de la ubicación física y condiciones ambientales de los equipos y servidores.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	d) Se ha identificado la necesidad de proteger físicamente los sistemas informáticos.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	e) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de alimentación ininterrumpida.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	f) Se han seleccionado los puntos de aplicación de los sistemas de alimentación ininterrumpida.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	g) Se han esquematizado las características de una política de seguridad basada en listas de control de acceso	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	h) Se ha valorado la importancia de establecer una política de contraseñas.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	i) Se han valorado las ventajas que supone la	Tareas individuales/grupales	60	

	utilización de sistemas biométricos.	Prueba teórica y/o práctica	40
10%	j) Se ha dimensionado la potencia necesaria del sistema de alimentación ininterrumpida en función de la carga protegida.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA2.Gestionar dispositivos de almacenamiento, describir los procedimientos efectuados y aplicar técnicas para asegurar la integridad de la información.		30 %	OG: a), c), d), e), g), k)	
			CPPS: a), c), i), j), l), o)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se ha interpretado la documentación técnica relativa a la política de almacenamiento.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	b) Se han tenido en cuenta factores inherentes al almacenamiento de la información (rendimiento, disponibilidad, accesibilidad, entre otros).	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	c) Se han clasificado y enumerado los principales métodos de almacenamiento incluidos los sistemas de almacenamiento en red.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	d) Se han descrito las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	e) Se han seleccionado estrategias para la realización de copias de seguridad.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	f) Se ha tenido en cuenta la frecuencia y el esquema de rotación.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	

		práctica	
10%	g) Se han realizado copias de seguridad con distintas estrategias.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	h) Se han identificado las características de los medios de almacenamiento remotos y extraíbles.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	i) Se han utilizado medios de almacenamiento remotos y extraíbles.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	j) Se han creado y restaurado imágenes de respaldo de sistemas en funcionamiento.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA3.Aplicar mecanismos de seguridad activa, describir sus características y relacionarlas con las necesidades de uso del sistema informático.		20 %	OG: c), d), g), k), l)	
			CPPS: c), i), j), l), n), o), t)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se han seguido planes de contingencia para actuar ante fallos de seguridad.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	30	
		FEM	30	
10%	b) Se han clasificado los principales tipos de software malicioso.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	30	
		FEM	30	
20%	c) Se han realizado actualizaciones periódicas de los sistemas para corregir posibles vulnerabilidades.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
20%	d) Se ha verificado el origen y la autenticidad de las aplicaciones que se instalan en los sistemas.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	30	

		FEM	30
20%	e) Se han instalado, probado y actualizado aplicaciones específicas para la detección y eliminación de software malicioso.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	f) Se han aplicado técnicas de recuperación de datos.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA4.Asegurar la privacidad de la información transmitida en redes inalámbricas, describir las vulnerabilidades e instalar software específico.		20 %	OG: g), k), l), m)	
			CPPS: i), n), o), p), t)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se ha identificado la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	b) Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos y robos de información.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	c) Se ha deducido la importancia de minimizar el volumen de tráfico generado por la publicidad y el correo no deseado.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	
10%	d) Se han aplicado medidas para evitar la monitorización de redes cableadas.	Tareas individuales/grupales	60	
		Prueba teórica y/o práctica	40	

		práctica	
10%	e) Se han clasificado y valorado las propiedades de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
10%	f) Se han descrito sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	g) Se han utilizado sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros.	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40
20%	h)) Se ha instalado y configurado un cortafuegos en un equipo o servidor	Tareas individuales/grupales	60
		Prueba teórica y/o práctica	40

RA5.Reconocer la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos, y analizar las repercusiones de su incumplimiento.		10 %	OG: k), l), m)	
			CPPS: l), n), o), p), t)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	30	
		FEM	30	
10%	b) Se ha determinado la necesidad de controlar el	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o	30	

	acceso a la información personal almacenada.	práctica	
		FEM	30
20%	c) Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.	Tareas individuales/grupales	70
		Prueba teórica y/o práctica	30
20%	d) Se ha contrastado la obligación de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.	Tareas individuales/grupales	70
		Prueba teórica y/o práctica	30
20%	e) Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.	Tareas individuales/grupales	70
		Prueba teórica y/o práctica	30
20%	f) Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	30
		FEM	30

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Servicios en Red.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA tanto para el turno de mañana como de tarde.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. Se va a realizar una distribución temporal diferente en el turno de mañana y de tarde las cuales se exponen a continuación.

Distribución temporal turno de mañana

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1 3 4	Introducción a la Seguridad Informática	14	1-2
2	2 4	Asegurando la privacidad. Confidencialidad y Criptología	23	2
3	1 3	Seguridad Activa (lógica) en Equipos Informáticos	25	1-2
4	5	Cumplimiento de la legislación y normas de seguridad	12	2
5	4	Autenticación, Certificación y Control de Acceso. Seguridad pasiva (física)	28	2
6	1 2 3	Seguridad en Redes de Computadores	18	1-2

Distribución temporal turno de tarde

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Seguridad pasiva en sistemas informáticos	32	1
2	2	Gestión de dispositivos de almacenamiento.	32	1
3	3	Mecanismos de Seguridad Activa	32	1-2
4	4	Privacidad de la información: Vulnerabilidades	32	2
5	5	Legislación y normativa sobre seguridad y	31	2

		protección de datos.		

7. Unidades de aprendizaje

Turno de mañana:

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Introducción a la Seguridad Informática

Duración: 14

Objetivos Generales		Competencias
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, i	Resolución Práctica Examen Portafolio
3	a, c	Resolución Práctica Examen Portafolio
4	a	Resolución Práctica Examen Portafolio
Contenidos		
1. Aplicación de medidas de seguridad pasiva: – Principios de la seguridad informática. – Políticas, planes y procedimientos de seguridad. Elementos de las políticas de seguridad. 5. Aseguramiento de la privacidad: – Control de la monitorización en redes cableadas.		
Tareas y Actividades		
1. Realización práctica plan seguridad 2. Realización practica Lynis		

3. Realización práctica permisos Linux
4. Realización práctica: Tecnología de identificación biométrica con Windows Hello
5. Realización práctica: Uso de la herramienta Tcpdump
6. Resolución de actividades propuestas
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Confidencialidad y Criptología
Duración: 23

Objetivos Generales		Competencias	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
2	B	Resolución Práctica Examen Portafolio	
4	f, g	Resolución Práctica Examen Portafolio	
Contenidos			
2. Gestión de dispositivos de almacenamiento: – Criptografía. 3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa: – Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital 5. Aseguramiento de la privacidad: – Métodos para asegurar la privacidad de la información transmitida. – Sistemas de identificación: firma electrónica, certificados digitales y otros.			
Tareas y Actividades			
1. Realización práctica Cryptools			

2. Realización práctica cifrado partición/pendrive
3. Realización práctica "John The Ripper"
4. Realización práctica Cifrado simétrico
5. Realización práctica Cifrado asimétrico
6. Realización práctica certificados digitales
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Seguridad Activa (lógica) en Equipos Informáticos
Duración: 25

Objetivos Generales		Competencias
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	g, h	Resolución Práctica, Examen, Portafolio
3	b, d, e, f	Resolución Práctica, Examen, Portafolio
Contenidos		
3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa: – Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas. – Política de contraseñas. – Software malicioso. Clasificación. Herramientas de protección y desinfección. – Planes de contingencia. 5. Aseguramiento de la privacidad: – Fraudes informáticos y robos de información. Técnicas de ingeniería social. – Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.		
Tareas y Actividades		
1. Practica Antivirus-Antimalware		

2. Práctica cifrado de particiones
3. Práctica Contraseña en BIOS/GRUB
4. Práctica directivas de seguridad en Windows
5. Práctica elevación de privilegios en Linux
6. Práctica phishing dns
7. Práctica Bonesi DDos simulados
Recursos
Documentación elaborada por el profesorado
Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Cumplimiento de la legislación y normas de seguridad
Duración: 12

Objetivos Generales		Competencias
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a, b, c, d, e, f	Trabajo Exposición
Contenidos		
6. Cumplimiento de la legislación y de las normas sobre seguridad:		
– Legislación sobre protección de datos.		
– Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico.		
Tareas y Actividades		
1. Trabajo de la LOPDGDD y del RGPD		
2. Presentación del trabajo realizado acerca de la LOPDGDD y del RGPD		
Recursos		
Documentación elaborada por el profesorado		
Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Autenticación, Certificación y Control de Acceso. Seguridad pasiva (física)
Duración:28

Objetivos Generales		Competencias
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	c, d, e, f, i	Resolución Práctica, Examen, Portafolio
2	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	Resolución Práctica, Examen, Portafolio
3	g	Resolución Práctica, Examen, Portafolio
Contenidos		
1. Aplicación de medidas de seguridad pasiva: – Sistemas de alimentación ininterrumpida. – Ubicación y protección física de los equipos y servidores. 2. Gestión de dispositivos de almacenamiento: – Almacenamiento de la información: rendimiento, disponibilidad, accesibilidad. – Almacenamiento redundante y distribuido. – Almacenamiento remoto y extraíble. – Copias de seguridad e imágenes de respaldo. Herramientas. – Medios de almacenamiento. 3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa: – Técnicas de recuperación de datos 4. Vulnerabilidades de un sistema informático: Causas y tipos		
Tareas y Actividades		
1. Congelación del sistema 2. Implantar diferentes tipos de RAID en Windows 3. Implantar diferentes tipos de RAID en Linux 4. Almacenaje en la nube 5. Realizar restauración copias de seguridad Windows		

6. Realizar restauración copias de seguridad Linux

7. Recuperación del sistema

8. Sincronización de carpetas

9. Tarea de investigación: CPD, SAI, Racks

Recursos

Documentación elaborada por el profesorado

Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Seguridad en Redes de Computadores		
Duración:18		
Objetivos Generales		Competencias
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a, b, c, d, e, h	Resolución Práctica, Examen, Portafolio
Contenidos		
3. Aplicación de mecanismos de seguridad activa: – Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor. • Servicios de protección ofrecidos por un cortafuegos. • Tipos de cortafuegos. • Configuración básica de una red protegida por un cortafuegos. – Listas de control de acceso. 4. Vulnerabilidades de un sistema informático: Causas y tipos. 5. Aseguramiento de la privacidad: – Técnicas y herramientas para luchar contra el correo no deseado. – Seguridad en redes inalámbricas. - Cortafuegos en equipos y servidores.		
Tareas y Actividades		
1. Firewall en Windows 2. Configurar Routers Emuladores 3. Firewall Ubuntu V1 4. Firewall Ubuntu V2 5. Bloqueo a página web (pool de IP) 6. ARP Spoofing		
Recursos		

Documentación elaborada por el profesorado
Diferentes fuentes de información de pronunciada reputación (libros, papers, videos, páginas web, etc)
Observaciones

Turno de tarde:

Unidad de Trabajo Nº 1: Seguridad pasiva en sistemas informáticos		
Temporalización: 1er trimestre		Duración: 32 horas
Objetivos Generales		Competencias
a), e), g), k), l)		Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica
RA	Criterios de Evaluación	
RA 1	a) Se ha valorado la importancia de mantener la información segura. b) Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica. c) Se han definido las características de la ubicación física y condiciones ambientales de los equipos y servidores. d) Se ha identificado la necesidad de proteger físicamente los sistemas informáticos. e) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de alimentación ininterrumpida. f) Se han seleccionado los puntos de aplicación de los sistemas de alimentación ininterrumpida. g) Se han esquematizado las características de una política de seguridad basada en listas de control de acceso. h) Se ha valorado la importancia de establecer una política de contraseñas. i) Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos. j) Se ha dimensionado la potencia necesaria del sistema de alimentación ininterrumpida en función de la carga protegida	
Contenidos		
- Ubicación y protección física de los equipos y servidores. - Sistemas de alimentación ininterrumpida.		
Tareas y Actividades		

Analizar los riesgos físicos y ambientales asociados a los equipos informáticos y sus entornos. Evaluar la eficacia de medidas de protección física y control de acceso a instalaciones. Elaborar propuestas de mejora para garantizar la integridad y disponibilidad de los sistemas. Aplicar protocolos de seguridad física y verificación del estado de los equipos y soportes.
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box
Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 2: Gestión de dispositivos de almacenamiento.		
Temporalización: 1er trimestre	Duración: 32 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
a), c), d), e), g), k)	a), c), i), j), l), o)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica
RA	Criterios de Evaluación	
RA 2	a) Se ha interpretado la documentación técnica relativa a la política de almacenamiento. b) Se han tenido en cuenta factores inherentes al almacenamiento de la información (rendimiento, disponibilidad, accesibilidad, entre otros). c) Se han clasificado y enumerado los principales métodos de almacenamiento incluidos los sistemas de almacenamiento en red. d) Se han descrito las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido. e) Se han seleccionado estrategias para la realización de copias de seguridad. f) Se ha tenido en cuenta la frecuencia y el esquema de rotación. g) Se han realizado copias de seguridad con distintas estrategias. h) Se han identificado las características de los medios de almacenamiento remotos y extraíbles. i) Se han utilizado medios de almacenamiento remotos y extraíbles. j) Se han creado y restaurado imágenes de respaldo de sistemas en funcionamiento.	

Contenidos
- Almacenamiento de la información: rendimiento, disponibilidad, accesibilidad. - Almacenamiento redundante y distribuido. - Almacenamiento remoto y extraíble. - Criptografía. - Copias de seguridad e imágenes de respaldo. - Medios de almacenamiento
Tareas y Actividades
Diseñar un plan estructurado de copias de seguridad adaptado a las necesidades del sistema y del usuario. Ejecutar procedimientos de respaldo, verificación y restauración de la información de forma segura. Evaluar la eficacia y periodicidad de las políticas de respaldo mediante simulaciones o auditorías internas. Documentar el proceso completo de copias y recuperación, garantizando trazabilidad y fiabilidad.
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box
Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 3: Mecanismos de Seguridad Activa.		
Temporalización: 1 – 2 trimestre	Duración: 32 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
c), d), g), k), l)	c), i), j), l), n), o), t)	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica FEM
RA	Criterios de Evaluación	

RA 3	a) Se han seguido planes de contingencia para actuar ante fallos de seguridad. b) Se han clasificado los principales tipos de software malicioso. c) Se han realizado actualizaciones periódicas de los sistemas para corregir posibles vulnerabilidades. d) Se ha verificado el origen y la autenticidad de las aplicaciones que se instalan en los sistemas. e) Se han instalado, probado y actualizado aplicaciones específicas para la detección y eliminación de software malicioso. f) Se han aplicado técnicas de recuperación de datos
Contenidos	
- Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital. - Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas. - Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor. - Listas de control de acceso. - Política de contraseñas. - Recuperación de datos. - Software malicioso. Clasificación. Herramientas de protección y desinfección.	
Tareas y Actividades	
Definir políticas de seguridad activa que garanticen la protección de los recursos del sistema. Configurar medidas de control de acceso, autenticación y permisos de usuario. Detectar vulnerabilidades del sistema mediante procedimientos de diagnóstico y aplicar medidas correctoras. Elaborar informes técnicos sobre incidencias, causas raíz y acciones preventivas implementadas.	
Recursos	
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box	
Observaciones	

Unidad de Trabajo Nº 4: Privacidad de la información: vulnerabilidades.		
Temporalización: 2 trimestre	Duración: 32 horas	
Objetivos Generales	Competencias	Inst. Evaluación
g), k), l), m)	i), n), o), p), t)	Tareas individuales/grupales

		Prueba teórica y/o práctica
RA	Criterios de Evaluación	
RA 4	a) Se ha identificado la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red. b) Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos y robos de información. c) Se ha deducido la importancia de minimizar el volumen de tráfico generado por la publicidad y el correo no deseado. d) Se han aplicado medidas para evitar la monitorización de redes cableadas. e) Se han clasificado y valorado las propiedades de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas. f) Se han descrito sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros. g) Se han utilizado sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros. h) Se ha instalado y configurado un cortafuegos en un equipo o servidor.	
Contenidos		
Métodos para asegurar la privacidad de la información transmitida. - Fraudes informáticos y robos de información. - Control de la monitorización en redes cableadas. - Seguridad en redes inalámbricas. - Sistemas de identificación: firma electrónica, certificados digitales y otros. - Cortafuegos en equipos y servidores.		
Tareas y Actividades		
Analizar amenazas que afectan a la privacidad y evaluar el impacto sobre la información y el usuario. Diseñar políticas de protección y clasificación de datos según su nivel de sensibilidad. Aplicar procedimientos de gestión segura de contraseñas, accesos y trazabilidad de la actividad del usuario. Elaborar documentación técnica sobre las medidas implementadas para proteger la información y su ciclo de vida.		
Recursos		
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box		
Observaciones		

Unidad de Trabajo Nº 5: Legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos		
Temporalización: 2 trimestre		Duración: 31 horas
Objetivos Generales		Competencias
k), l), m)		Inst. Evaluación
		Tareas individuales/grupales
		Prueba teórica y/o práctica
		FEM
RA	Criterios de Evaluación	
RA 5	a) Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal. b) Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada. c) Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos. d) Se ha contrastado la obligación de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen. e) Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico. f) Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.	
Contenidos		
- Legislación sobre protección de datos. - Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico.		
Tareas y Actividades		
Interpretar la legislación vigente en materia de seguridad y protección de datos, aplicándola a entornos informáticos reales. Evaluar el grado de cumplimiento de las políticas de seguridad en relación con la normativa aplicable. Elaborar informes de auditoría y planes de mejora continua basados en buenas prácticas profesionales. Promover la cultura de la seguridad, la ética digital y la responsabilidad en el uso de la información.		
Recursos		
Ordenadores portátiles con Windows 10, Maquinas Virtual Box		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo no es requisito indispensable la superación de todos los RA o/y CE. No existe ningún RA clave.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

Se emplearán diversas estrategias metodológicas, como son la clase invertida (flipped classroom), el estudio de casos, el aprendizaje por indagación, el aprendizaje basado en problemas y en mucha menor medida el uso de clases magistrales pero siempre interactuando con el alumnado. Respecto al contenido de cada tema, se expondrá en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, internet, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a trabajos más complejos, adecuando, en cada caso, los contenidos al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

Respecto a los materiales y recursos didácticos, Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

El contenido de cada tema se expondrá a través de conceptos teóricos, ejemplos prácticos y de aplicación real en el puesto de trabajo. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc. que rompan la tradicional relación profesor-aula-pizarra -exposición.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando

en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

Partiendo de diferentes fuentes, tanto en soporte físico como en soporte digital, se crearán los apuntes a impartir en el aula.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Las actividades planteadas por realizar son de diferente de naturaleza, como son las de desarrollo (con la intención puesta en desarrollar los principales contenidos de la unidad), de indagación (con la finalidad de que el alumnado investigue para completar los contenidos tratados), teórico-prácticos (donde se busca combinar tanto los conocimientos como las destrezas adquiridas), de síntesis (que buscan que el alumnado sintetice los contenidos aprendidos) e interdisciplinar (donde se busca trabajar simultáneamente con los contenidos trabajados en otros módulos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

Documentación: Entre la documentación hay que hacer especial referencia a los recursos colgados en la plataforma Teams, así como a las publicaciones relacionadas con el mundo de la Seguridad Informática disponibles en formato online (cursos, demos, versiones de evaluación...), vídeo, y a los manuales de instalación y configuración de todos los elementos hardware y software.

Otros recursos: Se empleará el proyector para explicaciones y demostraciones, una serie de máquinas virtuales que se utilizarán para la realización de las prácticas.

El curso se guiará a través de la plataforma TEAMS para la comunicación con el grupo y con los profesores y para los laboratorios y máquinas virtuales se compartirá una carpeta en esta plataforma.

Los recursos humanos se definen en cuanto a la posibilidad de apoyos y refuerzos. No se consideran para el grupo destino del módulo Seguridad Informática, si bien, se buscará colaboración dentro del entorno profesional y académico del centro para el refuerzo de los contenidos mediante charlas de profesionales relacionados con el sector.

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. Los alumnos utilizarán las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de un alumno por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

9.3. Recursos espaciales y temporales

No se consideran necesarios para el módulo de Seguridad Informática.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos de los alumnos matriculados para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad, si fuese necesario se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas de atención en el aula.

Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para los alumnos que lo necesitasen, y así pudiesen seguir el módulo con

normalidad. Se proponen una serie de medidas correctoras tales como: Programas de orientación y tutoría, metodologías y niveles de ayuda diversos, actividades de aprendizaje diferenciadas, adaptaciones de material y utilización de material diverso y novedoso, organización variable y flexible de la clase, cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de contenidos, adecuar tiempos, criterios y procedimientos de evaluación, actividades de recuperación, refuerzos, coordinación con los profesores del curso, etc.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo ordinario, y garantice que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

Se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo no está planteada para desarrollar los planes permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.

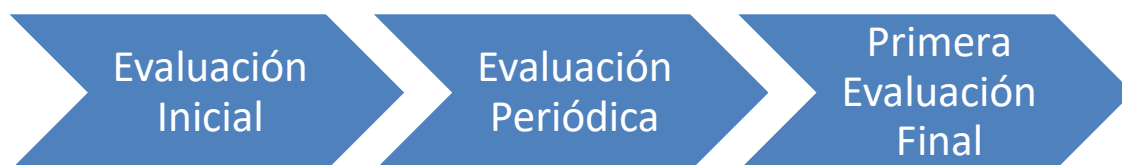
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Retalab Ataulfo:** mediante el uso de metodologías activas no solo el alumnado alcanza los resultados de aprendizaje propios de la programación, sino que les integra dentro de la realidad empresarial y laboral del panorama actual.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se realizarán las actividades complementarias y extraescolares reflejadas en el documento correspondiente del Departamento de Informática.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.

Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo

formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.

Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.

Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

Tareas individuales/grupales: tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

- o **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- o **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- o **Proyecto Intermodular:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un

punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

- o **RetaCantabriaFP:** desarrollo de un **reto colaborativo**, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal
- o **Retos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.
- o **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc.

Prueba teórica y/o práctica: ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.

FEM: Las actividades desarrolladas en la Formación en la Empresa (FEM) están orientadas a la aplicación de los aprendizajes adquiridos en el centro educativo. Permiten al alumnado contextualizar sus competencias profesionales en entornos reales de trabajo, participando en tareas propias del perfil profesional y bajo la supervisión de personal cualificado.

Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los

instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados por estar asociados a la realización del proyecto intermodular.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

13.2. Evaluación del alumnado pendiente

Hay 1 alumno de SMR2-T con este módulo profesional pendiente del curso 2024-25 a los que se aplicara la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

Transitoriamente, el alumnado que se encuentre cursando el ciclo conforme al RD 1147/2011 y que no hubiera superado el módulo de Seguridad Informática, deberá hacerlo siguiendo la programación establecida para dicho módulo en el curso 2024-25.

En todo caso, se proporcionará al alumnado la información relacionada con:

- Los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y sus respectivas ponderaciones.
- Las unidades didácticas en las que se relacionan los elementos curriculares.
- Los procedimientos de evaluación que se utilizarán.
- El procedimiento de evaluación y calificación.

Se trabajará con dicho alumnado a través de la plataforma educativa Moodle o Teams, poniendo a su disposición los materiales y recursos necesarios, facilitando la entrega de tareas y el suministro de feedback individualizado.

Para considerar que se ha superado el módulo, se estará a lo señalado en la programación de Seguridad Informática del curso 2024-25, debiendo superar los cuatro RAs del módulo con una calificación de 5 o más.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

Adecuación de las Unidades de Trabajo

Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.

Actividades programadas: variedad claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.

Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y su diversidad

La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.

La actuación de los alumnos.

El ámbito de aula: organización, espacios, agrupaciones.

La valoración externa

En cuanto a los procedimientos a utilizar se recomiendan:

El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente o con otros compañeros

Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, por los alumnos y en su caso por los padres de estos

La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.

Grado de organización y el buen uso de los recursos del centro.

Adecuación de la relación entre alumnos y profesores, entre alumnos y entre profesores.

Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.

La regularidad y la calidad de la relación con los padres o tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué no?

¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?

¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Recursos físicos y digitales varios.



Programación Didáctica Servicios en Red

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesorado: Andrea Sánchez y Jonatan Pérez

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos.....	5
5.	Contenidos.....	11
6.	Distribución temporal de los contenidos.....	11
7.	Unidades de aprendizaje	12
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	17
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	17
9.1.	Actividades	18
9.2.	Materiales.....	19
9.3.	Recursos espaciales y temporales	19
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	19
11.	Planes, programas y proyectos	20
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	20
13.	Evaluación.....	20
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	21
13.2.	Calificación.....	22
13.3.	Sistema de recuperación.....	23
13.4	Evaluación del alumnado pendiente	23
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	24
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos.....	25
16.	Bibliografía	25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0227
	Módulo profesional	Servicios en Red
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	173
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	Unidades de Competencia asociadas.	UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local. UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.
	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalación y mantenimiento de servicios en redes informáticas cableadas e inalámbricas.	

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Evaluación		Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Transitoriamente, el alumnado que se encuentre cursando el ciclo conforme al RD 1147/2011 y que no hubiera superado el módulo de Seguridad Informática, deberá hacerlo siguiendo la programación establecida para dicho módulo en el curso 2024-25.

En todo caso, se proporcionará al alumnado la información relacionada con:

- Los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y sus respectivas ponderaciones.
- Las unidades didácticas en las que se relacionan los elementos curriculares.
- Los procedimientos de evaluación que se utilizarán.
- El procedimiento de evaluación y calificación.
- Se trabajará con dicho alumnado a través de la plataforma educativa Moodle o Teams, poniendo a su disposición los materiales y recursos necesarios, facilitando la entrega de tareas y el suministro de feedback individualizado.

Para considerar que se ha superado el módulo, se estará a lo señalado en la programación de Seguridad Informática del curso 2024-25, debiendo superar los cuatro RAs del módulo con una calificación de 5 o más.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 499/2024, de por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Servicios en Red contribuye a alcanzar los

objetivos generales d), f), h), i), k), l) y m) del ciclo formativo y las competencias a), d), e), f), g), j), m), ñ) y r) del título.

OG	CPPS
d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios. d) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que así lo requieran.
f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.	e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad. f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.	g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.	m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector	ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.

OG	CPPS
m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.	r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Servicios en Red, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos el grado de adquisición de la competencia asociada a cada criterio de evaluación.

Se va a desarrollar el **aprendizaje por retos** en el grupo de la mañana, con la ponderación de instrumentos que se especifica dentro de cada reto y que se pone en conocimiento del alumnado al inicio de éste, ya que es parte de este.

A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1.Instala servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.		15 %	OG: d, f)	
			CPPS: a), d), e), f)	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
5	a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red.		Tareas individuales/grupales	20
			Prueba teórica y/o	30

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

		práctica	
		FEM	50
5	b) Se han identificado las ventajas que proporcionan.	Tareas individuales/grupales	20
		Prueba teórica y/o práctica	30
		FEM	50
5	c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red.	Tareas individuales/grupales	20
		Prueba teórica y/o práctica	30
		FEM	50
20	d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red.	Tareas individuales/grupales	100
20	e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local.	Tareas individuales/grupales	100
20	f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.	Tareas individuales/grupales	100
15	h) Se ha verificado la correcta asignación de los parámetros	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50

RA2. Instala servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones		15%	OG: i), l) CPPS: j), ñ)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
5	b) Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
15	c) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
20	d) Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres.	Tareas individuales/grupales	100	
15	e) Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servirlos a los equipos de la red local.	Tareas individuales/grupales	100	
15	f) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias.	Tareas individuales/grupales	100	
10	g) Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más servidores.	Tareas individuales/grupales	100	
15	h) Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor.	Tareas individuales/grupales	100	

RA3. Instala servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones.		15%	OG: f), i)	
			CPPS: a), d), e), f), j)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
10	b) Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
10	c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
20	d) Se ha configurado el acceso anónimo.	Tareas	40	

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

		individuales/grupales	
		Prueba teórica y/o práctica	60
25	e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60

RA4. Gestiona servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración		10 %	OG: k), m)
			CPPS: m), ñ), r)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico.	Tareas individuales/grupales	100
15	b) Se ha instalado un servidor de correo electrónico.	Tareas individuales/grupales	100
15	c) Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso de las mismas.	Tareas individuales/grupales	100
15	d) Se han definido alias para las cuentas de correo.	Tareas individuales/grupales	100
10	e) Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.	Tareas individuales/grupales	100
10	f) Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones de usuario.	Tareas individuales/grupales	100
20	g) Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.	Tareas individuales/grupales	100

RA5. Gestiona servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.		20%	OG: f), i), l)
			CPPS: a), d), e), f), j), ñ)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.	Tareas individuales/grupales	100
10	b) Se ha instalado un servidor web.	Observación	100
15	c) Se han creado sitios virtuales.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	d) Se han verificado las posibilidades existentes para	Tareas	40

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

	discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor.	individuales/grupales	
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	e) Se ha configurado la seguridad del servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	f) Se ha comprobado el acceso de los usuarios al servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	g) Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
15	h) Se han instalado módulos sobre el servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60
10	i) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.	Tareas individuales/grupales	40
		Prueba teórica y/o práctica	60

RA6. Gestiona métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.		15 %	OG: k), m)	
			CPPS: m), ñ), r)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
15	b) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos.	Tareas individuales/grupales	100	
10	c) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico.	Tareas individuales/grupales	100	
10	d) Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos.	Tareas individuales/grupales	100	
20	e) Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno.	Tareas individuales/grupales	40	
		Prueba teórica y/o práctica	60	
20	f) Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza.	Tareas individuales/grupales	100	
20	g) Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.	Tareas individuales/grupales	100	

RA7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la	5 %	OG: d), h)	

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.		CPPS: a), e), g)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local.	Tareas individuales/grupales	100
15	b) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	c) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	d) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	e) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	
15	f) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos de red local.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.	Tareas individuales/grupales	100

RA8. Establece el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico		5 %	OG: d)
			CPPS: a), e)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a una red privada local y a una red pública.	Tareas individuales/grupales	100
10	b) Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública.	Tareas individuales/grupales	100
5	c) Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación seleccionada.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	d) Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela.	Tareas individuales/grupales	100
10	e) Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	f) Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
15	h) Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de	Tareas individuales/grupales	50

	un mismo sistema.	FEM	50
10	i) Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta.	Tareas individuales/grupales	50
		FEM	50
10	j) Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local.	Tareas individuales/grupales	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Servicios en Red.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	-	Introducción a los servicios en red	3	1
2	1	Servicios de configuración dinámica	15	1
3	2	Servicios de resolución de nombres	20	1
4	5	Servidores web	20	1
5	3	Servicios de transferencia de ficheros	15	1
6	6	Acceso remoto	20	2
7	4	Correo electrónico	20	2
8	7 y 8	Despliegue de redes inalámbricas y seguridad	27	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Introducción a los servicios en red
Duración: 3

Objetivos Generales	Competencias
l)	ñ)
Contenidos	
- Repaso de contenidos de Redes Locales y Sistemas Operativos. - Funcionamiento general de la estructura cliente/servidor. - Características de los servicios en red en los distintos SO que se van a emplear.	
Tareas y Actividades	
- Trabajo de investigación en grupo sobre la estructura cliente/servidor y el modelo por capas. - Repaso de contenidos de Redes Locales (teoría y práctica) - Repaso de contenidos de Sistemas Operativos	
Recursos	
- Apuntes - Baterías de ejercicios	
Observaciones	
Se ha estimado oportuno incluir esta unidad introductoria, que no se corresponde con los RA establecidos, pero cuyos contenidos serán necesarios en las unidades que conforman el resto del módulo. Esta unidad se utilizará como base para la evaluación inicial.	

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Servicio de configuración dinámica
Duración: 15

Objetivos Generales	Competencias				
i), l)	j), ñ)				
RA					
RA1	<table> <tr> <th>Criterios de Evaluación</th><th>Instrumentos</th></tr> <tr> <td> a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red. b) Se han identificado las ventajas que proporcionan. c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red. d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red. e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local. f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas. g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración. </td><td> Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica FEM </td></tr> </table>	Criterios de Evaluación	Instrumentos	a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red. b) Se han identificado las ventajas que proporcionan. c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red. d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red. e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local. f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas. g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica FEM
Criterios de Evaluación	Instrumentos				
a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red. b) Se han identificado las ventajas que proporcionan. c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red. d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red. e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local. f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas. g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica FEM				
Contenidos					
- Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace. - DHCP. Rangos, exclusiones, concesiones y reservas.					
Tareas y Actividades					

Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 1 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Servicio de resolución de nombres
Duración: 20

Objetivos Generales		Competencias	
f)		a), d), e), f)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA2	a) Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres. b) Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres c) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos. d) Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres. e) Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servirlos a los equipos de la red local. f) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias. g) Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más servidores. h) Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor	Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica	
Contenidos			
- Sistemas de nombres planos y jerárquicos. - Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona. - Tipos de registros.			
Tareas y Actividades			
Recursos			
- Enunciados - Tutoriales y recursos online			
Observaciones			
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 1 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular			

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Servidores web
Duración: 20

Objetivos Generales		Competencias	
k), m)		m), ñ), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

RA5	a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web. b) Se ha instalado un servidor web. c) Se han creado sitios virtuales. d) Se han verificado las posibilidades existentes para discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor e) Se ha configurado la seguridad del servidor. f) Se ha comprobado el acceso de los usuarios al servidor. g) Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente. h) Se han instalado módulos sobre el servidor. i) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.	Tareas individuales/grupales
Contenidos		
- Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host. Identificación de un servidor virtual. - Acceso anónimo y autenticado. Métodos de autenticación.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
- Enunciados - Tutoriales y recursos online		
Observaciones		
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 2 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Servicios de transferencia de ficheros

Duración: 15

Objetivos Generales		Competencias	
i), l)		j), ñ)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA3	a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros. b) Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros. c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor. d) Se ha configurado el acceso anónimo. e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso. f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo. g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico.	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica	
Contenidos			
- Usuarios y grupos. Acceso anónimo. - Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda. - Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros. - Transferencia en modo texto y binario.			
Tareas y Actividades			

Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 2 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Acceso remoto
Duración: 20

Objetivos Generales		Competencias
f), i)		a), d), e), f), j)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas. b) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos. c) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico. d) Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos. e) Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno. f) Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza g) Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica
Contenidos		
- Terminales en modo texto. - Terminales en modo gráfico. - Instalación y configuración del servidor. - Manejo del cliente.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
- Enunciados - Tutoriales y recursos online		
Observaciones		
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 3 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular		

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Correo electrónico
Duración: 15

Objetivos Generales		Competencias
k), m)		m), ñ), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico.	Tareas individuales/grupales

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

	b) Se ha instalado un servidor de correo electrónico. c) Se han creado cuentas de usuario y verificando el acceso de las mismas. d) Se han definido alias para las cuentas de correo. e) Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico. f) Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones del usuario. g) Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.	
Contenidos		
- Cuentas de correo, alias y buzones de usuario. - Protocolos y servicios de descarga de correo.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
- Enunciados - Tutoriales y recursos online		
Observaciones		
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 3 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular		

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Despliegue de redes inalámbricas y seguridad
Duración: 20 horas.

Objetivos Generales		Competencias
d), h)		a), e), g)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local. b) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso. c) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba. d) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas. e) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura. f) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos de red local. g) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.	Tareas individuales/grupales FEM
RA8	a) Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a una red privada local y a una red pública. b) Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública. c) Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación	Tareas individuales/grupales FEM

	seleccionada. d) Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela. e) Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela. f) Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública. g) Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos. h) Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de un mismo sistema. i) Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta. j) Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local	
Contenidos		
- Puntos de acceso. - Encaminadores inalámbricos. - Seguridad en redes inalámbricas. - Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché. - Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
- Enunciados - Tutoriales y recursos online		
Observaciones		
Para el turno de mañana: Se trabaja dentro del Reto 4 Para el turno de tarde: Se trabaja dentro del programa RetaCantabriaFP		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se considera fundamental clave **ningún** Resultado de Aprendizaje.

Por tanto, es suficiente con alcanzar un 5 según la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje para aprobar este Módulo Profesional.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo se trabajará en agrupaciones. En el desarrollo de los retos éstas serán en torno a 4 alumnos para desarrollar el trabajo con esta metodología.

9.2. Materiales

Los materiales que se usarán se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Servicios en Red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas en la programación del departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación:** según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- **Calificación:** la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Tareas individuales/grupales:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
 - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
 - **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.

- o **Proyecto Intermodular:** de manera grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- o **RetaCantabriaFP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.
- o **Retos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.
- o **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc.
- **Prueba teórica y/o práctica:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **FEM:** Las actividades desarrolladas en la Formación en la Empresa (FEM) están orientadas a la aplicación de los aprendizajes adquiridos en el centro educativo. Permiten al alumnado contextualizar sus competencias profesionales en entornos reales de trabajo, participando en tareas propias del perfil profesional y bajo la supervisión de personal cualificado.

Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la

primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados por estar asociados a la realización del proyecto intermodular.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

13.4 Evaluación del alumnado pendiente

Hay 4 alumnos con este módulo profesional pendiente del curso 2024-25 a los que se aplicara la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

En el grupo de SMR del turno de mañana se dispone de una persona de apoyo 2 horas a la semana.

16. Bibliografía

La existente en el departamento para esta materia, así como los manuales que hay accesibles en Internet sobre los servicios que los alumnos van a instalar y configurar, así como en la web del fabricante del sistema operativo empleado en el servidor base.



Programación Didáctica: Fundamentos de Programación
CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes



Programación Didáctica Fundamentos de Programación

Ciclo Formativo de Grado Medio
Sistemas Microinformáticos en Red

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesorado: Manuel Noguerol, Carlos Hidalgo

Curso: 2025/26



Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional.....	1
1.2. Base normativa.....	2
2. Referencia a la memoria del curso anterior	3
3. Competencias y objetivos generales.....	3
4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos	4
4.1 Relación entre Retos y RA.....	7
4.2 Relación de Criterios de Evaluación de cada RA implicado en cada Reto	8
5. Contenidos.....	9
6. Distribución temporal de los contenidos	11
7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	11
8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	11
8.1. Actividades.....	12
8.2. Materiales	12
8.3. Recursos espaciales y temporales.....	12
9. Medidas de atención a la diversidad.....	13
10. Planes, programas y proyectos	13
11. Actividades complementarias y extraescolares.....	14
12. Evaluación.....	14
12.1. Procedimientos e instrumentos de calificación	15
12.2. Calificación	15
12.3. Sistema de recuperación	17
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	17
14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	18
15. Bibliografía.....	18

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	COP058
	Módulo profesional	Fundamentos de Programación
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	80
	Horas semanales	2
Tipología del Módulo	Unidades de Competencia asociadas.	Ninguna (Módulo Optativo)
	El módulo de Fundamentos de Programación enseña a analizar problemas y resolverlos mediante algoritmos y código. Introduce los conceptos básicos de la lógica, estructuras de control y manejo de datos. Prepara al alumnado para programar aplicaciones simples y sentar las bases de la programación orientada a objetos.	

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	REAL DECRETO 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. REAL DECRETO 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Documento que recoge los Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación y Contenidos para este módulo profesional elaborado por la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de Cantabria.
Evaluación		Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No existe memoria del curso anterior por tratarse de un módulo de nueva implantación en el presente curso.

3. Competencias y objetivos generales

El presente módulo profesional se desarrolla según un documento propio de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades por el que se establecen los Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos para éste.

No existe, para este módulo profesional, conexión con los objetivos generales y competencias del título.

La justificación para ofertar este módulo profesional en el IES Ataúlfo Argenta es el interés del alumnado para seguir con estudios de grado superior de desarrollo de aplicaciones, dada la facilidad para acceder al entorno productivo dentro de este sector en las localidades cercanas a la población donde se encuentra ubicado este centro educativo.

4. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos de Programación, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.		30 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.	Tareas individuales/grupales	40
		Examen	60
5	b) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.	Tareas individuales/grupales	40
		Examen	60
5	c) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.	Tareas individuales/grupales	100
20	d) Se han creado y utilizado constantes y literales.	Tareas individuales/grupales	100
20	e) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.	Tareas individuales/grupales	100
20	f) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.	Tareas individuales/grupales	100
10	g) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	Tareas individuales/grupales	100
10	h) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.	Tareas individuales/grupales	100
5	i) Se han reconocido las posibilidades de entrada/salida del lenguaje y las librerías asociadas.	Tareas individuales/grupales	100

RA2. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.		40%	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han creado bucles y se ha verificado su funcionamiento.	Tareas individuales/grupales		100
10	b) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.	Tareas individuales/grupales		100
15	c) Identifica los distintos tipos de sentencias de decisión existentes.	Tareas individuales/grupales		40
		Examen		60
20	d) Diferencia los distintos tipos de bucles repetitivos.	Tareas individuales/grupales		40
		Examen		60
20	e) Se han creado condiciones sencillas de decisión.	Tareas individuales/grupales		100
15	f) Se han creado sentencias de control complejas.	Tareas individuales/grupales		100
10	g) Se ha comentado y documentado el código.	Tareas individuales/grupales		100

RA3. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.		15%	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales		40
		Examen		60
10	b) Se han escrito programas simples.	Tareas individuales/grupales		100
10	c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.	Tareas individuales/grupales		100
20	d) Se han utilizado métodos y utilidades de los objetos.	Tareas individuales/grupales		100
20	e) Se han utilizado parámetros en la llamada a los objetos.	Tareas individuales/grupales		100
10	f) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.	Tareas individuales/grupales		100
15	g) Se han utilizado constructores.	Tareas individuales/grupales		100
5	h) Se han creado excepciones.	Tareas individuales/grupales		100

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos		15 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.	Tareas individuales/grupales		100
15	b) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.	Tareas individuales/grupales		100
15	c) Se han definido y utilizado clases heredadas.	Tareas individuales/grupales		100
15	d) Se han creado y utilizado métodos estáticos.	Tareas individuales/grupales		100

4.1 Relación entre Retos y RA en horario de mañana

	Reto 1	Reto 2	Reto 3	Reto 4
RA 1	X	X	X	X
RA 2	X	X	X	X
RA 3			X	X
RA 4		X	X	X

4.2 Relación de Criterios de Evaluación de cada RA implicado en cada Reto en horario de mañana

	RA 1									RA 2							RA 3								RA 4			
	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	4a	4b	4c	4d
Reto 1	X	X	X	X	X					X	X			X														
Reto 2	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X	X		
Reto 3		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Reto 4		X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4.3 Relación entre Retos/UD y RA en el horario de tarde

Existen diferencias organizativas entre la jornada de mañana y la de tarde derivadas de las metodologías aplicadas y de la composición del equipo docente en cada turno. Mientras que por la mañana la participación en los retos intermodulares puede articularse de forma coordinada y simultánea con otras materias, en la tarde dicha coordinación no siempre es viable en los mismos términos. Por este motivo, en el turno de tarde se mantendrá el enfoque de aprendizaje por retos y, cuando sea necesario, se complementará con actividades individuales y grupales, sesiones expositivas y prácticas guiadas que aseguren la cobertura de los hitos del proyecto. Estas adaptaciones no modifican los Resultados de Aprendizaje ni los Criterios de Evaluación, comunes a ambos turnos, y garantizan la adquisición de los contenidos y competencias del módulo con criterios de calidad, transparencia y equidad.

	UD1	UD2	Reto 1	UD3	UD4	Reto 2	UD5	UD6	Reto 3	UD7	Proyecto
RA 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RA 2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RA 3							X	X	X	X	X
RA 4								X	X	X	X

4.4 Distribución del contenido didáctico en el horario de tarde

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

UD	Título	RA y CE	Contenidos	Instrumentos de Evaluación
UD 1	Introducción al Pseudocódigo: Datos, Variables y Operadores.	RA1: - CE: b), c), d), e), f), g), h), i)	En Pseudocódigo: - Estructura y bloques fundamentales. - Variables. - Tipos de datos. - Literales. - Constantes. - Operadores y expresiones. - Conversiones de tipo. - Comentarios	- Tareas individuales/grupales. - Reto 1.
UD 2	Pseudocódigo Avanzado: Estructuras de Control de Flujo.	RA2: - CE: b), c), d), e), f), g)	En Pseudocódigo: - Estructuras de selección. - Estructuras de repetición. - Estructuras de salto. - Funciones.	- Tareas individuales/grupales. - Reto 1.
Reto 1	Entendiendo y Desarrollando una Propuesta de Cliente en Pseudocódigo.	RA1: - CE: b), c), d), e), f), g), h), i) RA2: - CE: b), c), d), e), f), g)	Contenidos de Pseudocódigo de las unidades 1 y 2.	- El Reto 1 se utilizará como instrumento de evaluación adicional de las UD1 y UD2.

UD 3	De Pseudocódigo a Java: Datos, Variables y Operadores.	RA1: - CE: a), b), c), d), e), f), g), h), i) RA3: - CE: b)	En Java: - Estructura y bloques fundamentales. - Variables. - Tipos de datos. - Literales. - Constantes. - Operadores y expresiones. - Conversiones de tipo. - Comentarios	- Tareas individuales/grupales. - Reto 2.
UD 4	De Pseudocódigo a Java: Estructuras de Control de Flujo.	RA2: - CE: a), b), c), d), e), f), g) RA3: - CE: b), e)	En Java: - Estructuras de selección. - Estructuras de repetición. - Estructuras de salto. - Funciones.	- Tareas individuales/grupales. - Reto 2.
Reto 2	Transformando la Propuesta de Cliente de Pseudocódigo a Java.	RA1: - CE: a), b), c), d), e), f), g), h), i) RA2: - CE: b), c), d), e), f), g)	Contenidos de Java de las unidades 3 y 4.	- El Reto 2 se utilizará como instrumento de evaluación adicional de las UD3 y UD4.

		RA3: - CE: b), e)		
UD 5	Programación Orientada a Objetos I. Clases, Objetos y Encapsulación.	RA3: - CE: a), b), c), d), e), f), g), h) RA4: - CE: a)	En Java: - Características de los objetos. - Instanciación de objetos. - Utilización de métodos. Parámetros. - Utilización de propiedades. - Utilización de métodos estáticos. - Constructores. - Destrucción de objetos y liberación de memoria. - Concepto de clase. - Estructura y miembros de una clase. Visibilidad. - Creación de propiedades. - Creación de métodos. - Creación de constructores. - Utilización de clases y objeto.	- Tareas individuales/grupales. - Reto 3.
UD 6	Programación Orientada a Objetos II. Composición, Herencia y Polimorfismo.	RA4: - CE: a), b), c), d)	En Java: - Composición de clases. - Herencia y polimorfismo. - Jerarquía de clases: Superclases y subclases. - Clases y métodos abstractos y finales.	- Tareas individuales/grupales. - Reto 3.

			- Interfaces. - Sobreescritura de métodos. - Constructores y herencia.	
Reto 3	Desarrollando un Programa Funcional.	RA3: - CE: a), b), c), d), e), f), g), h) RA4: - CE: a), b), c), d)	Contenidos de Java de las unidades 5 y 6.	- El Reto 3 se utilizará como instrumento de evaluación adicional de las UD5 y UD6.
UD 7	Excepciones, Interfaz y Calidad.	RA3: - CE: h) RA4: - CE: a), b)	En Java: - Excepciones. - Interfaz.	- Proyecto.
Proyecto	Se realizará un producto final que unificará los Retos 1-3, así como integrando los contenidos de la UD7. Abarca todos los RA y CE del módulo.			
Reto Fin de Curso	Se plantea un reto intermodular que se llevará a cabo durante las dos últimas semanas de curso que se utilizará como instrumento de evaluación de las unidades 3-7. Abarca todos los RA y CE del módulo.			

5. Contenidos

A continuación, se establece la conexión entre los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje para el módulo Fundamentos de Programación.

RA	Criterios de Evaluación	Contenidos
RA 1	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático. b) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno. c) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables. d) Se han creado y utilizado constantes y literales. e) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje. f) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas. g) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables. h) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información. i) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.	- Estructura y bloques fundamentales. - Variables. - Tipos de datos. - Literales. - Constantes. - Operadores y expresiones. - Conversiones de tipo. - Comentarios
RA 2	a) Se han creado bucles y se ha verificado su funcionamiento. b) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias. c) Identifica los distintos tipos de sentencias de decisión existentes. d) Diferencia los distintos tipos de bucles repetitivos. e) Se han creado condiciones sencillas de decisión. f) Se han creado sentencias de control complejas. g) Se ha comentado y documentado el código.	- Estructuras de selección. - Estructuras de repetición. - Estructuras de salto
RA 3	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos. b) Se han escrito programas simples. c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas. d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.	- Características de los objetos. - Instanciación de objetos. - Utilización de métodos. Parámetros. - Utilización de propiedades.

RA	Criterios de Evaluación	Contenidos
	e) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos. f) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos. g) Se han utilizado constructores. h) Se han creado excepciones.	- Utilización de métodos estáticos. - Constructores. - Destrucción de objetos y liberación de memoria - Concepto de clase. - Estructura y miembros de una clase. Visibilidad. - Creación de propiedades. - Creación de métodos. - Creación de constructores. - Utilización de clases y objeto.
RA 4	a) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. b) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros. c) Se han definido y utilizado clases heredadas. d) Se han creado y utilizado métodos estáticos.	- Composición de clases. - Herencia y polimorfismo. - Jerarquía de clases: Superclases y subclases. - Clases y métodos abstractos y finales. - Interfaces. - Sobreescritura de métodos. - Constructores y herencia.

6. Distribución temporal de los contenidos

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de los retos puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

6.1 Distribución temporal en horario de mañana

Reto	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a la programación	12	1
2	2	Nuestro kit de herramientas	12	1
3	3	Acercándonos a la POO	12	2
4	4	Aspectos avanzados de POO	12	2
Final	Todos	Repaso y recuperación	32	3

6.2 Distribución temporal en horario de tarde

UD	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción al Pseudocódigo: Datos, Variables y Operadores.	4	1
2	2	Pseudocódigo Avanzado: Estructuras de Control de Flujo.	10	1
3	1, 3	De Pseudocódigo a Java: Datos, Variables y Operadores.	4	1
4	2, 3	De Pseudocódigo a Java: Estructuras de Control de Flujo.	8	1
5	3, 4	Programación Orientada a Objetos I. Clases, Objetos y Encapsulación.	6	2
6	4	Programación Orientada a Objetos II. Composición, Herencia y Polimorfismo.	6	2
7	2, 4	Excepciones, Interfaz y Calidad.	10	2
Final	Todos	Repaso y Recuperación	32	3

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Dada la naturaleza de este módulo profesional, que no está ligado a ninguna Unidad de Competencia, se considera que **ningún** Resultado de Aprendizaje es fundamental.

Por tanto, es suficiente con alcanzar un 5 según la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje para aprobar este Módulo Profesional.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se va a desarrollar el **aprendizaje por retos**, con la ponderación de instrumentos que se especifica dentro de cada reto y que se pone en conocimiento del alumnado al inicio de éste, ya que es parte del mismo.

No obstante, cuando sea necesario para garantizar la cobertura de determinados contenidos y competencias, se recurrirá a otros instrumentos: tareas individuales, tareas grupales y clase expositiva con resolución guiada de ejercicios. La ponderación de estos instrumentos se especificará en la planificación de cada unidad/reto y será comunicada al alumnado al inicio.

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La comprensión de los conceptos es la mejor forma de adquirirlos, ya que se evita la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Las **metodologías activas** se van a utilizar, en concreto el aprendizaje por retos, fomentando el trabajo en equipo y mejorando las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

8.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se plantea un modelo de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo la atención a la diversidad.

El diseño de estas actividades es coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto, la materia de estudio y la realidad próxima a la que se va a enfrentar este alumnado.

Para ello, acompañando al enunciado del reto, se realizará un banco de actividades que sirva para enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje y atender a la diversidad del alumnado, enfatizando en la simulación de ambientes productivos reales; en los que el profesorado y el



alumnado de este ciclo asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados.

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo se trabajará en agrupaciones. En el desarrollo de los retos, éstas serán en torno a 4 alumnos para desarrollar el trabajo con esta metodología.

8.2. Materiales

Los materiales que se usarán se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

8.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

9. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo partimos de la base de que es su primer acercamiento a esta disciplina, luego las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad vienen dadas por las situaciones personales de cada alumno particular.

Si fuese necesario, se solicitará la colaboración del departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas. Asimismo, se proporcionaría más apoyo -mediante ejercicios más sencillos o explicaciones particularizadas- para el alumno que lo requiriese, de forma que pueda seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Servicios en Red permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad del entorno a todos los niveles.

11. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas en la programación del departamento.

12. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente: “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de Formación en Empresa (FEM) que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12.1. Procedimientos e instrumentos de calificación

La evaluación por retos conlleva la elaboración por parte del alumnado de una serie de documentos y productos que posibilitan una calificación continua y diferenciada que cubre aspectos personales (softskills medidas como competencias transversales) como conocimientos técnicos.

Al inicio de cada reto se entrega al alumno una documentación en la que consta todo lo que se va a trabajar, evaluar, y las rúbricas de calificación.

La tabla siguiente muestra la ponderación al calificar cada reto.

	EVIDENCIA	PORCENTAJE (%)

RETO ____ Título del Reto	COMPETENCIAS TÉCNICAS (70%)	EQUIPO	PRODUCTO	40%
		INDIVIDUAL	PRUEBA INDIVIDUAL (prueba teórica)	20%
			PRÁCTICA	10%
	COMPETENCIAS TRANSVERSALES (30%)			30%
	TOTAL			100%

Si no se realiza una práctica individual, el porcentaje asignado a la misma se incluirá en la PRUEBA INDIVIDUAL o viceversa. El peso de la prueba de prácticas y mínimos recaerá en el profesor o profesora de cada módulo, respetando en todo caso los intervalos porcentuales que figuran en la tabla.

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Tareas individuales/grupales:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **RetaCantabriaFP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del

módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.

- **Retos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.

12.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas, con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple que la ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

12.3. Sistema de recuperación

El alumnado que no consiga superar el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

Se seguirán los principios de evaluación continua durante el periodo de recuperación, durante la cual cada alumno trabajará aquellos RA en los que no haya conseguido obtener una calificación igual o superior a 5.



Durante este periodo, el profesor podrá emplear cuantas herramientas considere necesarias para calificar al alumno, pudiendo llegar a plantearle una prueba final con contenidos teóricos y/o-prácticos de considerarse necesario.

Se tendrá en cuenta la calificación de la 1EF para los RA ya superados, y la calificación de la 2EF en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
 2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
 3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
 4. Eficacia de la coordinación con el equipo docente.
-

5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo contar con desdobles y/o apoyos.

15. Bibliografía

<https://dev.java/learn/>

<https://dev.java/learn/getting-started/>

<https://dev.java/learn/language-basics/>

<https://codehs.com/documentation/new/java-main-spanish>

<https://docs.oracle.com/cd/E19528-01/820-0585/gbvrc/index.html>

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/25/>





Programación Didáctica DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesorado: José David Martín Ibáñez en turno de tarde y Marco Antonio Luis López en turno de mañana

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Competencias y objetivos generales	3
3.	Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos.....	4
4.	Contenidos	8
5.	Distribución temporal de los contenidos.....	8
6.	Unidades de aprendizaje	9
7.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	12
8.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	13
8.1.	Actividades	13
8.2.	Materiales.....	14
8.3.	Recursos espaciales y temporales	14
9.	Medidas de atención a la diversidad.....	14
10.	Planes, programas y proyectos	15
11.	Actividades complementarias y extraescolares.....	15
12.	Evaluación.....	15
12.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	17
12.2.	Calificación	17
12.3.	Sistema de recuperación	18
12.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	19
13.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	19
14.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	20
15.	Bibliografía.....	20

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1664
	Módulo profesional	Digitalización aplicada a los sectores productivos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
	Grado	Medio
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	Unidades de Competencia asociadas.	
	El módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM) tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente.	

1.2.Base normativa

	Estatat	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria
		Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 499/2024, de por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos contribuye a alcanzar los objetivos generales l), ñ) y p) del ciclo formativo y las competencias n), o), q) y v) del título.

OG	CPPS
l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
ñ) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.	o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.
p) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos. v) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

3. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación e instrumentos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos el grado de adquisición de la competencia asociada a cada criterio de evaluación.

A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.		20 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
15	b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
15	c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
15	d) Se han identificado procesos reales basados en EL.	Tareas individuales/grupales	50	

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.

		Prueba teórica y/o práctica	50
20	e) Se han identificado procesos reales basados en EC.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50

RA2. Caracteriza los principales aspectos de la 4. ^a Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.		20 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50

RA3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.		20 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.

20	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
20	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50

RA4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.		20 %	OG:	
			CPPS:	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
10	b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
10	c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
10	d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	
15	e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la	Tareas individuales/grupales	50	
		Prueba teórica y/o práctica	50	

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.

	reducción de costes y la mejora de la competitividad.		
15	f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50

RA5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.		20 %	OG:
			CPPS:
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
10	b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
10	c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
10	d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15	f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50
15		Tareas individuales/grupales	50

	g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.	Prueba teórica y/o práctica	50
15	h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.	Tareas individuales/grupales	50
		Prueba teórica y/o práctica	50

4. Contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Digitalización aplicada a los sectores productivos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

5. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/71/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	ECONOMÍA LINEAL Y CIRCULAR - HACIA UN SECTOR TIC SOSTENIBLE	6	1
2	2	LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: DIGITALIZACIÓN	6	1
3	3	CLOUD Y SISTEMAS BASADOS EN LA NUBE	6	1
4	4	LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN. SUS CARACTERÍSTICAS	6	2
5	5	PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA	6	2

6. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: ECONOMÍA LINEAL Y CIRCULAR - HACIA UN SECTOR TIC SOSTENIBLE
Duración: 6

Objetivos Generales		Competencias	
ñ, l, p		o, v, n	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA1	a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC. b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente. c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos. d) Se han identificado procesos reales basados en EL. e) Se han identificado procesos reales basados en EC. f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica	
Contenidos			
- Economía Lineal y Economía Circular - ¿Por qué somos consumistas? - ¿Qué es la economía lineal? - ¿Por qué la economía tiene adjetivos? - Las ventajas de la economía circular - ¿Qué es la economía circular? - El cambio a la economía circular - La economía y la ODS.			
Tareas y Actividades			
Recursos			
- Enunciados - Tutoriales y recursos online			
Observaciones			
Se trabaja en el aula y también dentro del Proyecto Intermodular			

Unidad de Aprendizaje Nº 2: LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: DIGITALIZACIÓN
Duración: 6

Objetivos Generales		Competencias	
l, ñ, p		n, q, v	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA2	a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial. b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o	

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.

	c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros. d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual. e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas. f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.	práctica
Contenidos		
- Las revoluciones industriales - La Revolución Industrial, ¿una o varias? - La Primera Revolución Industrial - La Segunda Revolución Industrial - La Tercera Revolución Industrial - Digitalización: La Cuarta Revolución Industrial - La Cuarta Revolución Industrial - La era de la Digitalización - ¿Cómo nos afecta la digitalización?		
Tareas y Actividades		
Recursos		
- Enunciados - Tutoriales y recursos online		
Observaciones		
Se trabaja en el aula y dentro del Proyecto Intermodular		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: CLOUD Y SISTEMAS BASADOS EN LA NUBE

Duración: 6

Objetivos Generales		Competencias	
l, ñ, p		n, q, o	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA3	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube. b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros). c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube. d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto. e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica	
Contenidos			
- Sistemas basados en la nube - ¿Qué es la nube? - ¿Cómo funciona la nube? - ¿Merece la pena trabajar la nube? - ¿Puede mejorarse la nube?			
Tareas y Actividades			

Recursos
- Enunciados - Tutoriales y recursos online
Observaciones
Se trabaja en el aula y dentro del Proyecto Intermodular

Unidad de Aprendizaje Nº 4: LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN. SUS CARACTERÍSTICAS
Duración: 6

Objetivos Generales		Competencias
ñ, l, p	n, q, o	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado. b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras. c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios. d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo. e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad. f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos. g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad. h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica
Contenidos		
- Cambios tecnológicos en las empresas - Las tecnologías habilitadoras digitales (THD) - ¿Cuáles son las THD? - La resistencia al cambio - Aplicaciones profesionales de THD - La Inteligencia Artificial - La utilidad de la IA - Combinación de la IA con otras THD - El futuro de la IA..		
Tareas y Actividades		
Recursos		
- Enunciados		

- Tutoriales y recursos online
Observaciones
Se trabaja en el aula y dentro del Proyecto Intermodular

Unidad de Aprendizaje Nº 5: PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA EMPRESA

Duración: 6

Objetivos Generales		Competencias	
I, ñ, p		n, q, o, v	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA5	a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica. b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas. c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas. d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema. e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado. f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas. g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras. h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.	Observación Tareas individuales/grupales Prueba teórica y/o práctica	
Contenidos			
- Plan de transformación digital de una empresa - ¿Qué es un plan de digitalización? - Fases del plan digitalización - Reto profesional: La transformación digital de una empresa - Fase 1: Análisis preliminar - Fase 2: Cultura digital - Fase 3: Digitalización externa - Fase 4: Digitalización interna - Fase 5: Informe final			
Tareas y Actividades			
Recursos			
- Enunciados - Tutoriales y recursos online			
Observaciones			
Se trabaja en el aula y dentro del Proyecto Intermodular			

7. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se considera fundamental clave **ningún** Resultado de Aprendizaje.

Por tanto, es suficiente con alcanzar un 5 según la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje para aprobar este Módulo Profesional.

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través de proyectos o **retos** que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

8.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo se trabajará en agrupaciones. En el desarrollo de los retos éstas serán en torno a 4 alumnos para desarrollar el trabajo con esta metodología.

8.2. Materiales

Los materiales que se usarán se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que mencionar los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

8.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

9. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.

- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Digitalización aplicada a los sectores productivos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.
- **RetaCantabriaFP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.

11. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas en la programación del departamento.

12. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de

Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación:** según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- **Calificación:** la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Tareas individuales/grupales:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
 - **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
 - **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
 - **Proyecto Intermodular:** de manera grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
 - **Reta CantabriaFP:** desarrollo de un reto colaborativo, donde deberán aplicar de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos a lo largo del módulo. Este instrumento permitirá valorar no solo la adquisición de aprendizajes conceptuales, sino también competencias transversales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la iniciativa personal.
 - **Retos o Proyectos:** Se utilizarán como instrumento de evaluación y así mismo servirán de garante para la consolidación y evaluación de los distintos RA vistos en la actual programación.
 - **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc.
- **Prueba teórica y/o práctica:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.

Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

12.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.

12.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados por estar asociados a la realización del proyecto intermodular.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

12.4. Evaluación del alumnado pendiente

No hay alumnado pendiente.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios para contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

14. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se consideran necesarios.

15. Bibliografía

La existente en el departamento para esta materia, así como los manuales que hay accesibles en Internet sobre los servicios que los alumnos van a instalar y configurar.



Programación Didáctica

Bases de Datos

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jesús M. Sendino Posada

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	6
3.	Competencias y objetivos generales	7
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	7
5.	Contenidos	11
6.	Distribución temporal.....	11
7.	Unidades de aprendizaje	11
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	19
9.1.	Actividades	19
9.2.	Materiales.....	20
9.3.	Recursos espaciales y temporales	20
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	21
11.	Planes, programas y proyectos	21
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	22
13.	Evaluación.....	22
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
13.2.	Calificación	24
13.3.	Sistema de recuperación.....	24
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	25
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	25
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	26
16.	Bibliografía.....	26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0484
	Módulo profesional	Bases de Datos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	172
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	UC0226_3: Programar bases de datos relacionales
	Transversal	Sí. Base de datos de 1ºDAM.
	Soporte	Sí. Desarrollo Web en Entorno Servidor y de Despliegue de Aplicaciones Web.
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos. Incluye aspectos como la planificación y realización del diseño físico de una base de datos, normalización de esquemas, inserción y manipulación de datos, planificación y realización de consultas y programación de procedimientos almacenados.	

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0226_3 forma parte de la IFC080_3 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (RD 150/2022, de 22 de febrero y RD 295/2004, de 20 de febrero)	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de FP, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, que regula el derecho a una evaluación objetiva del alumnado.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Reestructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, vemos que el módulo de Bases de Datos contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo y competencias del título:

- Objetivos generales: e), f), g), p), r), t), u)
- Competencias profesionales, personales y sociales: d), e), p), q), r), s), u), w)

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, la relación de cada uno con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de éstos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.		5%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.	Trabajo diario		100
15	b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.	Trabajo diario		100
10	c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso.	Trabajo diario		100
10	d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.	Trabajo diario		100

10	e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.	Trabajo diario	100
5	f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos	Trabajo diario	100
10	g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.	Trabajo diario	100
10	h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información	Trabajo diario	100
5	i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos.	Trabajo diario	100
10	j) Se han reconocido los conceptos de Big Data y de la inteligencia de negocios.	Trabajo diario	100

RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.	Trabajo diario	100
20	b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.	Trabajo diario	100
10	c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.	Trabajo diario	100
15	d) Se han definido los campos clave en las tablas.	Trabajo diario	100
15	e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.	Trabajo diario	100
10	f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas.	Trabajo diario	100
10	g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso.	Trabajo diario	100
15	h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Trabajo diario	100

RA3.Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.	Trabajo diario	100
25	b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.	Trabajo diario	100
20	c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas	Trabajo diario	100

10	d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.	Trabajo diario	100
10	e) Se han realizado consultas resumen.	Trabajo diario	100
10	f) Se han realizado consultas con subconsultas.	Trabajo diario	100
15	g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones.	Trabajo diario	100
5	h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Trabajo diario	100

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar y manipular el contenido de la base de datos.	Trabajo diario	100
25	b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.	Trabajo diario	100
15	c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.	Trabajo diario	100
5	d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.	Trabajo diario	100
10	e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.	Trabajo diario	100
10	f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.	Trabajo diario	100
15	g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.	Trabajo diario	100
15	h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Trabajo diario	100

RA5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.		10%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.	Trabajo diario	100
5	b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.	Trabajo diario	100
5	c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.	Trabajo diario	100

10	d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.	Trabajo diario	100
10	e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.	Trabajo diario	100
15	f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario.	Trabajo diario	100
10	g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.	Trabajo diario	100
15	h) Se han definido eventos y disparadores.	Trabajo diario	100
10	i) Se han utilizado cursores.	Trabajo diario	100
10	j) Se han utilizado excepciones.	Trabajo diario	100
5	k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Trabajo diario	100

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.	Trabajo diario	100
15	b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	100
10	c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	100
20	d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	100
15	e) Se han identificado los campos clave.	Trabajo diario	100
10	f) Se han aplicado reglas de integridad.	Trabajo diario	100
20	g) Se han aplicado reglas de normalización.	Trabajo diario	100
5	h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Trabajo diario	100

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos no relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.		5%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales.	Trabajo diario	100
20	b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales.	Trabajo diario	100

20	c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos.	Trabajo diario	100
20	d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales.	Trabajo diario	100
20	e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Trabajo diario	100

5. Contenidos

Según Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Bases de Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Almacenamiento de la información	10	1
2	6	Interpretación de diagramas Entidad/Relación	32	1
3	2	Bases de datos relacionales	30	1
4	4	Tratamiento de datos	28	2
5	3	Realización de consultas	40	2 / 3
6	5	Programación de bases de datos	20	3
7	7	Bases de datos no relacionales y objeto-relacionales	12	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Almacenamiento de la información		
Duración: 10h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características. b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado. c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso. d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos. e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos. f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos. g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas. h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información. i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos. j) Se han reconocido los conceptos de <i>Big Data</i> y de la inteligencia de negocios.	Trabajo diario
Contenidos		
- Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros). - Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información. - Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos. - Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Técnicas de fragmentación. - Legislación sobre protección de datos. - <i>Big Data</i>: introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Interpretación de Diagramas Entidad/Relación		
Duración: 32 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico. b) Se han identificado las tablas del diseño lógico. c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico. d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico. e) Se han identificado los campos clave. f) Se han aplicado reglas de integridad. g) Se han aplicado reglas de normalización. h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Trabajo diario
Contenidos		
- El modelo E/R. Entidades y relaciones. Cardinalidades. Debilidad. - El modelo E/R ampliado. Generalización y especialización. Agregación. - Paso del diagrama E/R al modelo relacional. - Restricciones semánticas del modelo relacional. - Normalización de modelos relacionales.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - SW Dia - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Bases de datos relacionales		
Duración: 30 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información. b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas. c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados. d) Se han definido los campos clave en las tablas. e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico. f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas. g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso. h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Trabajo diario
Contenidos		
- Modelo de datos. - Terminología del modelo relacional. - Tipos de datos. - Claves primarias. - Restricciones de validación. - Índices. Características. - El valor NULL. - Claves ajenas. - Vistas. - Usuarios. Privilegios. - Lenguaje de descripción de datos (DDL). - Lenguaje de control de datos (DCL).		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº4: Tratamiento de datos		
Duración: 28h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos. b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas. c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta. d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas. e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones. f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción. g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros. h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Trabajo diario
Contenidos		
- Inserción, borrado y modificación de registros. - Integridad referencial. - Subconsultas y composiciones en órdenes de edición. - Transacciones. - Políticas de bloqueo. Concurrencia.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Realización de consultas		
Duración: 40 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas. b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla. c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas. d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas. e) Se han realizado consultas resumen. f) Se han realizado consultas con subconsultas. g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones. h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Trabajo diario
Contenidos		
- Proyección, selección y ordenación de registros. - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. - Consultas de resumen. - Agrupamiento de registros. - Composiciones internas. - Composiciones externas. - Subconsultas. - Combinación de múltiples selecciones. - Optimización de consultas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº6: Programación de bases de datos		
Duración: 20 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas. b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones. c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones. d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas. e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor. f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario. g) Se han utilizado estructuras de control de flujo. h) Se han definido eventos y disparadores. i) Se han utilizado cursores. j) Se han utilizado excepciones. k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Trabajo diario
Contenidos		
- Introducción. Lenguaje de programación. - Variables del sistema y variables de usuario. - Funciones. - Estructuras de control de flujo. - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario. - Eventos y disparadores. - Excepciones. - Cursores.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Uso de bases de datos no relacionales.		
Duración: 12 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado las características de las bases de datos objeto-relacionales. b) Se han creado tipos de datos objeto, sus atributos y métodos. c) Se han creado tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto. d) Se han creado tipos de datos colección. e) Se han realizado consultas. f) Se ha modificado la información almacenada manteniendo la integridad y consistencia de los datos. g) Se han definido e implementado procedimientos y funciones que se especificaron como atributos de los objetos. h) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales. i) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales. j) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos. k) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales. l) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Trabajo diario
Contenidos		
- Características de las bases de datos no relacionales. - Tipos de bases de datos no relacionales. - Elementos de las bases de datos no relacionales. - Sistemas gestores de bases de datos no relacionales. - Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos no relacionales para la gestión de la información almacenada.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - MongoDB - PostgreSQL - PgAdmin		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No hay Resultados de Aprendizaje que se consideren básicos para aprobar el módulo de Base de datos, pues todos ellos están relacionados con competencias que se trabajan en otros resultados de aprendizaje del mismo módulo y en otros módulos del ciclo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros, y aprendan unos de los otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma

funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

En este último aspecto cabe destacar:

- Mysql Workbench
- Mysql Server
- Dia Diagram Editor (o editor web similar)
- PostgreSQL
- PgAdmin
- MongoDB
- Office 365 – Microsoft Teams

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes)
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Bases de Datos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** De acuerdo con el RD 659/2023, La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Trabajo diario:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.

- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
 - **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
 - **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
 - **Observación Sistemática:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
2. **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido. **Este instrumento de evaluación podrá ser utilizado con el alumnado que no supere con éxito el módulo y, por tanto, requiera de recuperaciones.**

Cabe remarcar aquí el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una **defensa oral** de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa.

Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tenerla completa).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 1 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **Evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo. En el caso particular del módulo de base de datos, este criterio no aplica por no tener Resultados de Aprendizaje esenciales (o clave).

13.3. Sistema de recuperación

El sistema de recuperación del módulo incluye varios periodos diferenciados para poder recuperar los RA pendientes. Se informará al alumno en cada uno de ellos sobre qué ha de recuperar y cómo

Los periodos están comprendidos desde la finalización de cada RA hasta la evaluación final, en los que se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Se tendrá en cuenta la calificación de cada RA en el modo ordinario en el caso de los RA ya superados, y la calificación del modo recuperación en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar las FCT/FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, ...
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Bases de Datos. Iván López Montalbán y otros. Ed. Garceta (2014).
- Bases de Datos. Antonio Postigo Palacios. Ed Paraninfo (2021).
- El libro práctico de bases de datos. Blas León Romero (2021).
- Diseño de Bases de Datos- Problemas resueltos. Adoración de Miguel y otros. Ed. Ra-Ma

Webgrafía

- <https://dev.mysql.com/doc/>
- <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- Canales de youtube sobre mysql como, por ejemplo, el MOOC de Introducción a SQL y base de datos de la universidad de Valencia (https://www.youtube.com/playlist?list=PL6kQim6lJTJsL9mC1dE8GDoZmFxtLU_bh).

Programación Didáctica

MÓDULO SISTEMAS INFORMÁTICOS

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Ángeles Fuente Pereda

Curso: 2025/2026

INDICE

1. Introducción.....	3
1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional	4
1.2.- Base normativa	5
1.3.- Referencia a la memoria del curso anterior	6
1.4.- Características del alumnado.....	6
2. Competencias Profesionales y para la Empleabilidad (CPPE) y Objetivos Generales	6
3. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.	9
4. Unidades didácticas	19
5. Distribución temporal de los contenidos	29
6. Aspectos curriculares mínimos del módulo	30
7. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	31
7.1. Actividades.....	31
7.2. Materiales.....	32
7.3. Recursos espaciales y temporales.....	33
8. Atención a la diversidad	34
9. Planes, programas y proyectos.....	35
10. Actividades complementarias y extraescolares.....	36
11. Evaluación.....	36
11.1 Principios generales.....	36
11.2 Calificación.....	37
11.2.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	37
11.2.2 Calificación del módulo.....	38
11.2.3 Condiciones para superar el módulo	39
12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	39
13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	40
14. Bibliografía y webgrafía.....	40

1. Introducción

Nos encontramos ante la programación del **módulo profesional 0483. Sistemas Informáticos**, correspondiente al **primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web**, perteneciente al **Grado D del Sistema de Formación Profesional**, de acuerdo con lo establecido en el **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Este módulo profesional está asociado a la unidad de competencia **UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos**, incluida en la cualificación profesional **IFC155_3: Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión**, **actualizada** por el **Real Decreto 405/2023**, de 29 de mayo, que revisa los títulos de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y Multiplataforma y fija sus nuevas enseñanzas mínimas.

El módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la **función de explotación de sistemas informáticos**, que incluye la **instalación, configuración, administración básica y mantenimiento de sistemas operativos y redes locales**, así como la **gestión segura y eficiente de los recursos del sistema**.

Esta función constituye la base sobre la que se articulan los procesos de desarrollo y despliegue de aplicaciones en entornos profesionales y virtualizados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la explotación de sistemas informáticos vinculados al desarrollo de aplicaciones, integrando criterios de seguridad, sostenibilidad, accesibilidad y eficiencia energética en el uso de los recursos tecnológicos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La identificación y análisis de los componentes hardware.
- El estudio y evaluación de los cambios y novedades tecnológicas en sistemas operativos, hardware, redes y aplicaciones.
- La utilización de tecnologías de virtualización para instalar, probar y administrar sistemas.
- La correcta interpretación y elaboración de documentación técnica.
- La instalación, configuración y actualización de sistemas operativos libres y propietarios.
- La gestión básica de redes locales y servicios asociados.
- La instalación y configuración de aplicaciones.
- La aplicación de técnicas de seguridad, copias de respaldo y protección de datos.
- La integración de principios de accesibilidad universal, sostenibilidad ambiental y uso responsable de los recursos tecnológicos.

En conjunto, este módulo contribuye al desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales del perfil del título, preparando al alumnado para gestionar, mantener y explotar sistemas informáticos en entornos de desarrollo web actuales, adaptándose a los avances tecnológicos y a las exigencias del nuevo marco de la Formación Profesional.

1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0483
	Módulo Profesional	Sistemas Informáticos
	Familia Profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Grado D – Formación Profesional de Grado Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	205
	Horas Semanales	6
Tipología de Módulo	Asociado a UC:	UC0223_3 - Configurar y explotar sistemas informáticos.
	Transversal	Sí, Sistemas Informáticos en 1º de DAM
	Soporte	Sí, es soporte de Despliegue de Aplicaciones Web
	Complementario	No.
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de explotación de sistemas informáticos, que comprende la instalación, configuración, administración básica y mantenimiento de sistemas operativos, así como la gestión de redes locales y servicios asociados. Incluye, además, la instalación, mantenimiento y explotación de aplicaciones a partir de documentación técnica, la aplicación de medidas de seguridad, la realización de copias de respaldo y el uso de tecnologías de virtualización para la gestión de entornos. Las actividades profesionales asociadas a esta función se desarrollan en la explotación y soporte de sistemas informáticos vinculados al desarrollo y despliegue de aplicaciones, integrando criterios de seguridad, sostenibilidad, accesibilidad y eficiencia en el uso de los recursos tecnológicos.	

1.2.- Base normativa

	Estatul	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006 (LOE), modificada por LO 3/2020 (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de ordenación e integración de la FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP. Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, sobre elementos e instrumentos de gestión del Sistema de FP. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril (calendario de implantación).	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0223_3 forma parte de la IFC155_3 (RD 150/2022, Orden PRE/1636/2015, RD 1087/2005)	
Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo (Título de Técnico Superior en DAW; enseñanzas mínimas). Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas, Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo (alineación con RD 659/2023: módulos comunes, Proyecto intermodular, especialidades, etc.).	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (CVE-2025-8144): currículo y aspectos organizativos de los CFGS de la familia Informática y Comunicaciones en Cantabria (deroga Orden EDU/40/2011 de DAW).
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica en FP, modificada por Orden ECD/88/2018. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo (derecho a evaluación objetiva y procedimiento de revisión/reclamación). Instrucciones de inicio de curso 2025/26 (FP) de la Consejería (referencian y concretan la normativa de evaluación vigente).

1.3.- Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta las pautas de mejora recogidas en la memoria del curso anterior, priorizando un enfoque más competencial y práctico del módulo.

Durante el curso pasado se identificó la necesidad de potenciar las actividades aplicadas, fomentar el trabajo colaborativo y reforzar el seguimiento individual del alumnado en la adquisición de los resultados de aprendizaje.

En consecuencia, para el presente curso se ha realizado una revisión integral de las actividades de desempeño y de los instrumentos de evaluación, buscando una mayor coherencia con los criterios establecidos en la normativa vigente y con el nuevo marco del Sistema de Formación Profesional (RD 659/2023 y RD 500/2024).

Asimismo, se han ajustado las secuencias de aprendizaje para facilitar la progresión de los contenidos y se ha incrementado el uso de entornos virtuales y simulados (máquinas virtuales, contenedores y servicios en red), con el fin de ofrecer experiencias formativas más cercanas a la realidad profesional.

De igual modo, se ha reforzado la coordinación con otros módulos del ciclo, especialmente con “Bases de Datos”, “Programación” y “Entornos de Desarrollo”, para favorecer una visión más integrada del proceso de aprendizaje y mejorar la transferencia de conocimientos y competencias entre ellos.

1.4.- Características del alumnado

El módulo está programado para el grupo de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW), impartido en horario vespertino.

Durante el presente curso, el grupo está formado por 15 estudiantes con edades comprendidas principalmente entre los 18 y los 35 años.

Se trata de un grupo heterogéneo en cuanto a su formación previa y motivaciones, aunque en general muestran interés por la informática aplicada y la programación web. El nivel competencial inicial es variado, lo que exige una atención diferenciada en las primeras semanas para equilibrar los conocimientos básicos en sistemas operativos y redes.

El alumnado destaca por su buena disposición hacia el trabajo práctico, la colaboración y el uso de recursos digitales, factores que facilitan el desarrollo de metodologías activas y de un aprendizaje basado en la experimentación y la resolución de problemas.

2. Competencias Profesionales y para la Empleabilidad (CPPE) y Objetivos Generales

De acuerdo con el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, y con la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (BOC nº 189, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) contribuye a la adquisición de la competencia general del título y al desarrollo de diversas competencias profesionales y para la empleabilidad, conforme al marco establecido en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, y su adaptación posterior mediante el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.

En este nuevo contexto normativo, la denominación anterior de “competencias profesionales, personales y sociales” pasa a integrarse bajo el término “competencias profesionales y para la empleabilidad”, manteniendo en todo caso su equivalencia con las competencias descritas en el título actualizado.

El módulo Sistemas Informáticos se asocia a la unidad de competencia UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos, incluida en la cualificación profesional IFC155_3 del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y contribuye al desarrollo de las competencias enumeradas a continuación.

Competencias profesionales y para la empleabilidad del título relacionadas con el módulo profesional Sistemas Informáticos:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

CPPE	Qué	Cómo	Para Qué
a	Configurar y explotar sistemas informáticos, servicios y aplicaciones.	Adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.	
b	Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas.	Cumpliendo el plan de seguridad.	
o	Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento		
q	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		

Objetivos Generales relacionados con el Módulo profesional Sistemas Informáticos:

- a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
- o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.

- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
- s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
- t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
a	Ajustar la configuración lógica.	Analizando las necesidades y criterios establecidos	Para configurar y explotar sistemas informáticos
b	Identificar las necesidades de seguridad.	Verificando el plan preestablecido	Para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
o	Utilizar herramientas específicas	cumpliendo los estándares establecidos	para elaborar y mantener la documentación de los procesos.
q	Programar y realizar actividades.	Adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos	Para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
s	Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación	Resolviendo situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo	Para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
t	Tomar decisiones de forma fundamentada	Analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas	Para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias
x	Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias		para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

OG	CPPE
a	a, o
b	b
o	o, a
q	a, o, q
s	q
t	q

3. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

De acuerdo con el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, y la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (BOC nº 189, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo profesional Sistemas Informáticos (0483), impartido en primer curso del ciclo (DAW1), los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan a continuación.

Estos resultados se ponderan en función de su contribución a la consecución de la competencia general del título y de las competencias profesionales y para la empleabilidad vinculadas al módulo, a través de los objetivos generales del ciclo formativo.

De acuerdo con el proyecto curricular de ciclo, se consideran **esenciales** aquellos Resultados de Aprendizaje con una ponderación igual o superior al 15 % en la calificación final del módulo, por su carácter imprescindible en la adquisición de las competencias profesionales vinculadas al perfil del título.

El peso asignado a este RA refleja la importancia de dominar los fundamentos de hardware, arquitectura, tipos de memoria y redes básicas, elementos necesarios para comprender los contenidos posteriores de instalación, configuración y administración de sistemas.

Esta ponderación la encontramos en la siguiente tabla:

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	%	¿Es esencial?
RA1	Evalúa	Sistemas informáticos.	Identificando sus componentes y características.	a, q, t	15	Sí
RA2	Instala	Sistemas operativos.	Planificando el proceso e interpretando documentación técnica.	a, b, q, t	15	Sí
RA3	Gestiona	La información del sistema.	Identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.	a, b, o, q	15	Sí
RA4	Gestiona	Sistemas operativos.	Utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.	a, b, o, q, s, t	20	Sí
RA5	Interconecta	Sistemas en red.	Configurando dispositivos y protocolos.	a, o, q, s	15	Sí
RA6	Opera	Sistemas en red.	Gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	a, b, o, q, s, t	15	Sí
RA7	Elabora	Documentación.	Valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	o, q, s, x	5	No

Relación de los Resultados de Aprendizaje con los Objetivos Generales

OG	RA relacionados
a	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6
b	RA3, RA4, RA6
o	RA3, RA4, RA5, RA6
q	RA1 → RA7 (todos, en distinta medida, desarrollan autonomía y resolución de problemas)
s	RA4, RA6, RA7
t	RA1, RA2, RA4, RA6
x	RA7

De acuerdo con el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, y con la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo de los ciclos

formativos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los siguientes criterios de evaluación asociados a los Resultados de Aprendizaje del módulo profesional 0483 – Sistemas Informáticos.

Estos criterios son los que determinan el nivel de logro alcanzado por el alumnado en cada resultado de aprendizaje y constituyen el referente principal del proceso de evaluación continua del módulo.

Los criterios de evaluación concretan los indicadores observables del aprendizaje competencial, por lo que se convierten en la base para el diseño de actividades, la elaboración de instrumentos de evaluación y la obtención de evidencias que demuestren la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al título. Cada criterio se pondera en función de su importancia relativa dentro del resultado de aprendizaje, y se asocia a uno o varios instrumentos de evaluación que permitan evidenciar la consecución de la competencia.

RA1. Evalúa Sistemas informáticos, identificando sus componentes y características			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
20	a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.	Trabajo individual / prueba objetiva.	Mínimos: Componentes hardware: CPU, placa base, buses, memoria, dispositivos de entrada/salida. Arquitectura del sistema informático. Estructura interna del ordenador. Ampliados: Arquitectura Von Neumann y Harvard. Chipset, buses del sistema (PCIe, NVMe). Interfaces modernas (USB-C, SATA Express). Reconocimiento de dispositivos virtuales en máquinas virtuales.
15	b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Tipos de memoria: RAM, ROM, caché, virtual. Jerarquía y rendimiento. Representación de la información en memoria. Ampliados: DDR4/DDR5, ECC, tiempos de acceso, memoria persistente (NVRAM), paginación y gestión de memoria en sistemas modernos.
5	c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.	Práctica individual.	Mínimos: Arranque del sistema: POST, BIOS/UEFI, secuencia de inicio. Diagnóstico básico y configuración inicial. Ampliados: Etapas del arranque, Secure Boot, configuración de firmware, orden de arranque, errores comunes y resolución.
10	d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Periféricos de entrada, salida y almacenamiento. Instalación y configuración (física y virtual). Controladores y detección de dispositivos. Ampliados: Interfaces de alta velocidad (USB 3.x, Thunderbolt). Gestión de controladores y periféricos virtuales. Dispositivos IoT y conexión de hardware externo.
10	e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.	Prueba objetiva.	Mínimos: Conceptos básicos de redes: LAN, WLAN, WAN. Topologías, medios de transmisión, protocolos. Ampliados: Clasificación por alcance (PAN, MAN, SAN). Estándares Ethernet y Wi-Fi

			(802.11n/ac/ax). Conceptos de capa física y de enlace (modelo OSI).
10	f) Se han identificado los componentes de una red informática.	Prueba objetiva.	Mínimos: Tarjetas de red, switches, routers, puntos de acceso, cableado. Direcccionamiento básico. Ampliados: Conectores RJ-45, fibra óptica, adaptadores de red físicos y virtuales. Switches gestionables y routers domésticos/empresariales. Introducción a IPv6.
10	g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.	Prueba objetiva / práctica con imágenes de Packet Tracer.	Mínimos: Diagramas de red: representación física y lógica. Simbología, interpretación de esquemas. Ampliados: Diseño de topologías simples (estrella, bus, anillo). Documentación de red con Draw.io o Packet Tracer. Introducción a cableado lógico.
5	h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los sistemas informáticos.	Trabajo individual.	Mínimos: Seguridad eléctrica y ESD. Normas básicas de seguridad informática. Ergonomía y buenas prácticas en el puesto de trabajo. Ampliados: Prevención en aula de informática, gestión de residuos electrónicos, sostenibilidad y eficiencia energética en equipos TIC.
15	i) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático y los principios y conceptos básicos usados en los sistemas de procesamiento de información.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Electricidad básica (voltaje, intensidad, potencia), unidades de medida, sistemas de numeración (binario, decimal, hexadecimal, octal), registros del procesador, arquitectura de Von Neumann, flujo de datos entre CPU y memoria. Ampliados: Representación digital de la información (ASCII, Unicode). Conversión entre bases. Operaciones lógicas y aritméticas. ALU, buses y ciclo de instrucción.

RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
5	a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.	Prueba objetiva / cuestionario de repaso.	Mínimos: Estructura de un sistema microinformático: CPU, memoria, almacenamiento, buses, periféricos, BIOS/UEFI. Arquitecturas CISC y RISC. Ampliados: Modos de arranque, diferencias 32/64 bits, formatos de tabla de particiones (MBR/GPT), funciones del firmware y arranque seguro.
5	b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.	Práctica individual + prueba objetiva.	Mínimos: Funciones del sistema operativo, kernel, planificador, gestión de memoria, procesos, E/S. Tipos de SO: monousuario, multiusuario, red, tiempo real. Ampliados: Núcleo monolítico y microkernel, gestión de hilos y multitarea, módulos del sistema operativo.
5	c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos,	Trabajo colaborativo: presentación comparativa (Windows	Mínimos: Requisitos de hardware, campos de aplicación, licencias

	características, campos de aplicación y licencias de uso.	vs Linux vs macOS) + prueba objetiva.	(propietaria, GPL, MIT, BSD), ventajas e inconvenientes. Ampliados: Rendimiento y estabilidad, impacto del modelo de licencia en el desarrollo y mantenimiento del software.
10	d) Se ha planificado el proceso de instalación de sistemas operativos.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Planificación de instalación: requisitos previos, compatibilidad, tipo de instalación, particionado, formato de discos, arranque múltiple. Ampliados: Instalación automatizada (archivos de respuesta, preseed), configuración regional, planificación de recursos y documentación previa.
20	e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.	Práctica individual en máquina virtual (instalación paso a paso) + informe técnico.	Mínimos: Instalación de Windows y Linux en VM. Configuración inicial, actualización, instalación de controladores. Ampliados: Diagnóstico de incidencias, instalación dual boot, gestión de discos y drivers, configuración de idioma, red y seguridad inicial.
15	f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.	Práctica individual en máquina virtual + prueba objetiva.	Mínimos: Copias de seguridad, puntos de restauración, recuperación de sistemas, mantenimiento preventivo. Ampliados: Creación de medios de recuperación, imagen del sistema, herramientas de diagnóstico y reparación del arranque (RecEnv, GRUB).
15	g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.	Práctica individual (VirtualBox) / trabajo grupal documentado.	Mínimos: Tipos de virtualización (hardware, software, híbrida). Configuración de VM, ISO, discos VHD. Ventajas e inconvenientes. Ampliados: Concepto de hipervisor tipo 1 y tipo 2, snapshots, clonación, exportación de VMs, redes virtuales (NAT, puente, red interna).
5	h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Instalación y actualización de software en Windows y Linux. Gestores de paquetes, mantenimiento de aplicaciones. Ampliados: Compatibilidad de aplicaciones, control de versiones, comprobación de dependencias, políticas de instalación segura.
10	i) Se han documentado los procesos realizados.	Informe individual (entrega digital) + rúbrica.	Mínimos: Documentación técnica de instalación: pasos, incidencias, capturas, conclusiones. Ampliados: Registro de incidencias y soluciones, elaboración de informes profesionales con estructura técnica

			y formato estandarizado (PDF, Markdown).
10	j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	Práctica grupal: creación de contenedor simple (Docker Desktop) + cuestionario.	Mínimos: Concepto de contenedor. Diferencias entre virtualización y contenedorización. Uso básico de Docker o alternativas. Ampliados: Imágenes y repositorios, comandos básicos (run, ps, stop, pull), despliegue simple de aplicaciones en contenedores, introducción a cloud computing.

RA3 Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
5	a) Se han comparado sistemas de archivos.	Prueba objetiva / actividad individual de análisis comparativo.	Mínimos: FAT, NTFS, EXT4, exFAT, APFS: características, limitaciones y compatibilidad. Ampliados: ventajas e inconvenientes según entorno (rendimiento, seguridad, tamaño máximo, journaling). Comparativa práctica entre sistemas de archivos.
10	b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.	Práctica individual en máquina virtual (Windows y Linux) / prueba objetiva.	Mínimos: Estructura jerárquica: raíz, sistema, usuario, configuración. Variables de entorno, rutas absolutas y relativas. Ampliados: rutas UNC, permisos por directorio, estructura del perfil de usuario y carpetas temporales.
15	c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.	Práctica individual (navegación y búsqueda de archivos mediante comandos y GUI) / prueba objetiva.	Mínimos: Exploradores de archivos, búsquedas, filtros y redirecciones. Comandos dir, ls, find, locate, grep. Ampliados: Expresiones regulares básicas, búsqueda avanzada con criterios múltiples, indexación de contenido.
15	d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.	Práctica individual en máquina virtual / capturas documentadas) / prueba objetiva.	Mínimos: Particiones primarias, extendidas, lógicas. Volúmenes dinámicos. Herramientas: Disk Management, GParted, fdisk. Ampliados: conversión de discos MBR ↔ GPT, volúmenes cifrados (BitLocker, LUKS), análisis de tabla de particiones, gestión de discos externos.
10	e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.	Práctica individual / trabajo grupal (Windows Backup / Deja Dup / rsync / tar).	Mínimos: Copias completas, incrementales, diferenciales. Herramientas de backup y restauración. Almacenamiento local y externo. Ampliados: automatización de copias con scripts, verificación de integridad, copia en red o nube, recuperación selectiva de archivos.
25	f) Se han planificado y automatizado tareas.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Programador de tareas (Windows) y cron (Linux). Automatización de tareas periódicas. Gestión de logs.

			Ampliados: scripting básico (bash, PowerShell), tareas con condiciones y dependencias, envío de notificaciones, rotación de logs y mantenimiento automatizado.
5	g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	Práctica individual / trabajo colaborativo de recopilación.	Mínimos: Utilidades de gestión de discos y archivos: desfragmentación, chequeo de discos, cifrado, recuperación de datos. Ampliados: herramientas portables, utilidades de verificación de integridad (MD5/SHA), análisis de rendimiento de almacenamiento.

RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.			20 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
20	a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.	Práctica individual / informe de configuración.	Mínimos: Creación, modificación y eliminación de usuarios y grupos en Windows y Linux. Asignación de privilegios y pertenencia a grupos. Ampliados: Políticas de inicio de sesión, perfiles de usuario, gestión de permisos mediante interfaz gráfica y comandos (useradd, net user).
15	b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Configuración de políticas locales de seguridad: contraseñas, bloqueo de cuenta, tiempos de caducidad. Ampliados: Directivas avanzadas de seguridad (GPO en Windows, PAM en Linux), autenticación de dos factores, logs de acceso y revisión de auditorías.
10	c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.	Práctica individual en VM / actividad guiada.	Mínimos: Identificación y gestión de procesos y servicios mediante herramientas gráficas y comandos (systemctl, service, tasklist, ps). Ampliados: Servicios en segundo plano, control de dependencias, priorización de procesos, creación de servicios personalizados.
20	d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Permisos de archivos y carpetas: lectura, escritura, ejecución. ACLs en Windows y Linux. Ampliados: Permisos SUID, SGID y bit sticky, herencia de permisos, control de acceso avanzado, cifrado de carpetas y archivos.
15	e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.	Práctica individual / cuestionario técnico.	Mínimos: Comandos administrativos: gestión de red, usuarios, procesos, servicios y almacenamiento. Ampliados: Scripts básicos de administración en PowerShell y Bash, uso de alias y variables de entorno, automatización simple.
10	f) Se ha monitorizado el sistema.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Uso de herramientas de monitorización: rendimiento, uso de CPU, memoria, red y disco (top, htop, "Monitor de recursos"). Ampliados: Logs del sistema (journalctl, visor de eventos), análisis de rendimiento, detección de cuellos de botella.

10	g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.	Práctica individual / trabajo colaborativo.	Mínimos: Herramientas de mantenimiento: limpieza, desfragmentación, actualización, comprobación de disco, diagnóstico. Ampliados: Comparativa de utilidades, herramientas de optimización del arranque, mantenimiento automatizado con scripts.
5	h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	Práctica grupal / informe técnico.	Mínimos: Requisitos de hardware y software para entornos de desarrollo. Configuración del sistema según las necesidades del programador (Java, bases de datos, IDEs). Ampliados: Análisis de rendimiento del entorno, compatibilidad de dependencias, optimización del sistema para desarrollo multiplataforma.

RA 5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
15	a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.	Práctica individual en VM / simulación en Packet Tracer / prueba objetiva.	Mínimos: Dirección IP, máscara, puerta de enlace, DNS, IPv4 e IPv6. Configuración estática y dinámica (DHCP). Ampliados: Comandos ipconfig, ifconfig, ip, netstat. Análisis de configuraciones en red simulada.
15	b) Se han configurado redes de área local cableadas.	Práctica individual o grupal en Packet Tracer / actividad guiada/ prueba objetiva.	Mínimos: Configuración de adaptadores, topología estrella, switch virtual o puente. Ampliados: Simulación de red LAN en Packet Tracer: asignación IP, conectividad entre PCs, switches y routers.
5	c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.	Prueba objetiva / simulación en Packet Tracer/ prueba objetiva.	Mínimos: Configuración básica Wi-Fi: SSID, canal, seguridad WPA2/WPA3. Ampliados: Simulación de puntos de acceso inalámbricos en Packet Tracer, análisis de seguridad y señal.
15	d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.	Práctica en Packet Tracer / trabajo colaborativo / prueba objetiva.	Mínimos: Funciones de switch, router, punto de acceso. Capas OSI. Ampliados: Configuración básica de router (direcciones, DHCP, NAT). Análisis de tablas ARP y de encaminamiento.
10	e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.	Práctica individual / simulación en Packet Tracer/ prueba objetiva.	Mínimos: Conexión a Internet mediante NAT o gateway. Ampliados: Configuración de red NAT y conexión remota (VPN básica simulada).
10	f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.	Práctica individual en VM / prueba objetiva.	Mínimos: Puertos TCP/UDP, comandos netstat, ss, lsof. Ampliados: Comprobación de servicios y apertura de puertos mediante firewall.
20	g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.	Práctica individual en Packet Tracer / VM / prueba objetiva.	Mínimos: Comprobación de conectividad con ping, tracert, nslookup, ipconfig. Ampliados: Pruebas en Packet Tracer, uso de herramientas gráficas (Wireshark,

			Fing), interpretación de respuestas ICMP y latencias.
10	h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	Práctica individual en VM / trabajo grupal.	Mínimos: Protocolos HTTPS, SSH, SFTP, FTPS. Ampliados: Configuración básica de servidor y cliente SSH, verificación de comunicación segura en red simulada o virtual.

RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados (DAM/DAW)
15	a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.	Práctica individual en VM (Windows/Linux) / prueba objetiva.	Mínimos: Recursos locales y compartidos. Carpetas compartidas, permisos y acceso a unidades de red. Ampliados: Configuración de recursos compartidos mediante SMB/Samba, montaje de unidades en red, asignación de permisos y autenticación.
15	b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.	Práctica individual / cuestionario técnico.	Mínimos: Derechos de usuario locales. Directivas de seguridad del sistema operativo. Ampliados: Políticas de seguridad avanzadas (GPO en Windows, PAM en Linux), auditoría de eventos de seguridad, aplicación de políticas de acceso remoto.
15	c) Se han explotado servidores de ficheros, impresión y aplicaciones considerando el uso de protocolos seguros.	Práctica individual / trabajo colaborativo.	Mínimos: Servidores de ficheros (Samba, NFS), impresión y aplicaciones. Configuración básica y acceso desde cliente. Ampliados: Uso de protocolos seguros (SMB3, SFTP, HTTPS), configuración de servidor compartido virtualizado, comprobación de autenticación cifrada.
15	d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.	Práctica individual / simulación.	Mínimos: Acceso remoto mediante SSH, RDP y VNC. Ampliados: Transferencia segura de ficheros (SCP/SFTP), configuración de túneles SSH, conexión remota en red simulada o virtualizada.
10	e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.	Prueba objetiva / trabajo grupal reflexivo.	Mínimos: Principios de seguridad: confidencialidad, integridad, disponibilidad. Ampliados: Evaluación de riesgos, análisis de vulnerabilidades, políticas de copias de seguridad y recuperación.
15	f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.	Práctica individual / trabajo comparativo.	Mínimos: Antivirus, cortafuegos, antispyware, herramientas de detección de intrusiones. Ampliados: Configuración de firewall (ufw, Windows Defender Firewall), escaneo de puertos (nmap), actualización y monitorización de firmas.
15	g) Se han configurado y explotado dominios.	Práctica individual o grupal (escenario)	Mínimos: Concepto de dominio, usuario y controlador de dominio. Configuración

		virtual con Windows Server) / informe técnico.	básica de dominio y unión de equipos. Ampliados: Administración de Active Directory (Windows Server), gestión de cuentas y grupos de dominio, políticas de red, comparación con LDAP.

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.			5 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
10	a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.	Actividad individual de análisis y debate guiado (foro o Moodle).	Mínimos: Tipos de software: sistema, aplicación, utilidad. Licencias: libre, propietaria, freeware, shareware, GPL. Ampliados: Modelos de licencia en entornos profesionales (GNU, MIT, BSD, Creative Commons). Evaluación ética y legal del uso de software.
15	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	Trabajo individual o grupal / exposición breve.	Mínimos: Identificación de software según necesidades: ofimática, diseño, programación, virtualización, seguridad. Ampliados: Análisis comparativo de herramientas (Office / LibreOffice / Google Workspace). Evaluación de compatibilidad, coste y sostenibilidad.
20	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.	Producto principal: Documento técnico individual y otro colaborativo (entrega digital).	Mínimos: Creación de documentos técnicos, tablas y gráficos. Uso de procesadores de texto y hojas de cálculo. Ampliados: Trabajo colaborativo con plataformas cloud (OneDrive, Google Drive), control de versiones, plantillas de documentación técnica.
10	d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.	Envío formal de informes y documentación.	Mínimos: Envío y recepción de correos electrónicos. Estructura de un mensaje formal. Ampliados: Gestión avanzada de correo (filtros, etiquetas, firmas), uso de mensajería corporativa (Teams, Slack). Netiqueta y buenas prácticas.
15	e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros.	Entrega digital por FTP o Moodle / demostración práctica.	Mínimos: FTP, SFTP, FTPS: conexión, subida y descarga de archivos. Ampliados: Uso de FileZilla y terminal (ftp, sftp, scp). Configuración básica de cliente y servidor FTP en VM o simulador.
15	f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Registro de búsquedas o dossier de fuentes.	Mínimos: Motores de búsqueda, operadores avanzados, fuentes oficiales y técnicas. Ampliados: Verificación de fuentes, documentación en inglés técnico, uso de foros y comunidades profesionales (Stack Overflow, GitHub).
15	g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Uso y demostración práctica de software de utilidad general.	Mínimos: Herramientas informáticas: antivirus, compresores, visores PDF, gestores de archivos. Ampliados:

			Herramientas colaborativas y de productividad: Trello, Notion, VS Code, PDF Studio. Automatización básica con macros o scripts.

4. Unidades didácticas

Las unidades didácticas del módulo Sistemas Informáticos (0483) se organizan como bloques de aprendizaje coherentes y secuenciados, alineados con los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE) establecidos en la Orden EDU/72/2025.

Cada UD mantiene una estructura común:

- Objetivos/RA y CE asociados.
- Aspectos del saber, saber hacer y saber estar.
- Tareas y actividades (individuales y colaborativas) con guía y productos definidos.
- Instrumentos e indicadores de evaluación (rúbricas, listas de cotejo, pruebas teórico-prácticas e informes).
- Recursos y temporalización ajustados al calendario del módulo.

La secuenciación avanza de lo básico a lo complejo: identificación de componentes y fundamentos (RA1), sistemas operativos e instalación/virtualización (RA2), gestión de información y tareas automáticas (RA3), administración del sistema (RA4), conexión en red y verificación (RA5), operación segura de recursos en red y dominios (RA6) y uso de software de propósito general con documentación técnica (RA7).

Se garantiza la correspondencia entre evaluación y aprendizaje (evaluación continua y competencial), la inclusión y atención a la diversidad mediante actividades graduadas y apoyos ordinarios, y la incorporación transversal de digitalización, sostenibilidad, ciberseguridad, accesibilidad y empleabilidad. La planificación es flexible, susceptible de ajustes razonables en función del ritmo del grupo y de las necesidades detectadas, asegurando en todo caso el trabajo íntegro de los RA y CE del currículo.

Unidad didáctica N.º 1 Introducción a los Sistemas Informáticos: Componentes y características.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 1º trimestre	Ponderación:15 %
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, q	a, b, q	t
Resultados de Aprendizaje		
RA1 Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Identificar los componentes hardware de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión. Interpretar informes de estado y diagnóstico de problemas de funcionamiento. Identificar y configurar periféricos básicos. Reconocer los tipos de memorias y su función en el conjunto del sistema. Conocer los tipos de redes informáticas y sus elementos principales. Interpretar mapas físicos y lógicos de una red local. Evaluar las ventajas e inconvenientes de las distintas topologías de red. Aplicar normas básicas de seguridad y prevención de riesgos laborales en la manipulación de equipos informáticos.		Componentes de un sistema informático y mecanismos de interconexión. Chequeo y diagnóstico de equipos. Herramientas de monitorización. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. Periféricos y adaptadores para la conexión de dispositivos. Tipos de memorias y características. Tipos de redes informáticas. Componentes de una red local. Tipos de cableado y conectores. Mapas físicos y lógicos de red. Topologías de red: características, ventajas e inconvenientes.
Aspectos del Saber Estar		
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía. Colaborar con los compañeros, mostrando creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en equipo. Respetar las normas de seguridad y cuidado del material del aula-taller.		
Tareas y Actividades		
Identificación y clasificación de componentes hardware reales o simulados. Actividad práctica de montaje y conexión de periféricos. Uso de herramientas de diagnóstico y monitorización del sistema. Elaboración de esquemas de una red local con sus componentes y cableado. Ejercicio de interpretación de mapas físicos y lógicos. Actividades grupales de comparación de topologías de red. Debate y análisis de riesgos laborales asociados al uso de equipos informáticos. Prueba teórica final de verificación de conocimientos.		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA1 a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.	20 %	Trabajo individual / prueba objetiva
RA1 b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.	15 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA1 c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.	5 %	Práctica individual
RA1 d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.	10 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA1 e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.	10 %	Prueba objetiva
RA1 f) Se han identificado los componentes de una red informática.	10 %	Prueba objetiva
RA1 g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.	10 %	Prueba objetiva / práctica (uso de Packet Tracer o Draw.io)
RA1 h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los sistemas informáticos.	5 %	Trabajo individual / observación directa
Recursos		
Presentaciones con los contenidos teóricos básicos. Equipos informáticos del aula-taller y kits de montaje. Herramientas de diagnóstico (software de monitorización y comprobación de hardware). Material audiovisual (vídeos y esquemas de montaje y redes). Supuestos prácticos y hojas de trabajo.		

Pizarra digital / proyector.
Observaciones
Esta unidad proporciona una visión global del sistema informático y de los elementos que lo componen. Se combinan prácticas individuales y grupales para garantizar que el alumnado sea capaz de identificar correctamente el hardware, los periféricos y los componentes de una red básica, aplicando normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Unidad didáctica N.º 2 Sistemas Operativos: Tipos, funciones, virtualización e instalación.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 1º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q	a, b, o, q	t
Resultados de Aprendizaje		
RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.		
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber	
Analizar las características y arquitectura de los sistemas operativos. Comparar sistemas operativos según sus requisitos, licencias y campos de aplicación. Planificar el proceso de instalación de sistemas operativos, seleccionando los métodos adecuados. Instalar y actualizar sistemas operativos libres y propietarios. Aplicar técnicas de recuperación y mantenimiento preventivo. Utilizar tecnologías de virtualización y contenedorización. Documentar con precisión los procesos realizados.	Elementos funcionales de un sistema informático: CPU, memoria, almacenamiento, buses, periféricos y firmware. Estructura y arquitectura del sistema informático: arquitecturas CISC y RISC, 32 y 64 bits, BIOS y UEFI. Características y funciones de los sistemas operativos. Arquitectura del sistema operativo: kernel, planificación, gestión de memoria, procesos, entradas/salidas y sistema de archivos. Tipos de sistemas operativos: monousuario, multiusuario, multiproceso, de red, distribuidos y de tiempo real. Clasificación de los sistemas operativos según licencia (propietaria, libre, híbrida) y campo de aplicación. Requisitos de hardware y software para la instalación de sistemas operativos. Proceso de instalación de un sistema operativo: planificación, requisitos previos, compatibilidad, tipo de instalación, particionado y configuración de arranque. Instalación y actualización de sistemas operativos libres y propietarios. Procedimientos de configuración inicial, gestión de controladores, actualización de sistemas y herramientas de mantenimiento. Técnicas de copia de seguridad, restauración y recuperación del sistema. Creación y utilización de medios de recuperación y herramientas de diagnóstico. Tecnologías de virtualización: tipos (hardware, software, híbrida), configuración de máquinas virtuales, hipervisores tipo 1 y tipo 2, snapshots, clonación, redes y almacenamiento virtuales.	
Aspectos del Saber Estar	Tareas y Actividades	
Responsabilidad y orden en la ejecución de instalaciones y configuraciones. Trabajo cooperativo en entornos de práctica virtual. Iniciativa y autonomía para resolver incidencias durante la instalación. Precisión y rigor en la documentación técnica.	Tecnologías de contenedorización: concepto de contenedor, diferencias con la virtualización tradicional, imágenes, repositorios, comandos básicos y despliegue de servicios. Procedimientos de instalación, desinstalación y actualización de aplicaciones en distintos entornos operativos. Gestión de dependencias y control de versiones. Elaboración de documentación técnica sobre procesos de instalación, actualización y mantenimiento. Uso de herramientas ofimáticas y colaborativas para documentar procedimientos técnicos. Normas de seguridad, sostenibilidad y buenas prácticas en la instalación y mantenimiento de sistemas informáticos.	
Tareas y Actividades		
Comparación y análisis de distintos sistemas operativos. Instalación completa de Windows y Linux en máquinas virtuales. Configuración inicial, actualización y pruebas de funcionamiento. Prácticas de recuperación del sistema y creación de medios de restauración. Instalación y actualización de aplicaciones.		

Elaboración de un informe técnico de instalación con capturas y conclusiones. Práctica de virtualización ligera con contenedores (Docker Desktop). Cuestionarios teóricos y pruebas objetivas sobre los procesos de instalación y mantenimiento.		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA2 a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.	5 %	Prueba objetiva / cuestionario de repaso
RA2 b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.	5 %	Práctica individual + prueba objetiva
RA2 c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.	5 %	Trabajo colaborativo (presentación comparativa) + prueba objetiva
RA2 d) Se ha planificado el proceso de instalación de sistemas operativos.	10 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA2 e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.	20 %	Práctica individual en máquina virtual + informe técnico
RA2 f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.	15 %	Práctica individual en máquina virtual + prueba objetiva
RA2 g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.	15 %	Práctica individual (VirtualBox) / trabajo grupal documentado
RA2 h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.	5 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA2 i) Se han documentado los procesos realizados.	10 %	Informe individual (entrega digital) + rúbrica
RA2 j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	10 %	Práctica grupal (creación de contenedor simple en Docker Desktop) + cuestionario
Recursos		
Equipos del aula con conexión a Internet. Software de virtualización (VirtualBox o equivalente). ISOs de sistemas operativos (Windows 10/11, Ubuntu, Fedora, etc.). Docker Desktop o Podman para contenedores. Material audiovisual y presentaciones del profesor. Manuales técnicos y documentación oficial de instalación. Plantillas para informes técnicos y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
En esta unidad se desarrollan las competencias necesarias para planificar, instalar, configurar y mantener sistemas operativos tanto libres como propietarios, integrando la virtualización y la contenedorización como tecnologías actuales del sector. Se enfatiza la documentación técnica, el trabajo colaborativo y la autonomía del alumnado en la resolución de incidencias.		

Unidad didáctica N.º 3 Gestión de la Información, almacenamiento. Tareas automáticas.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 2º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)

a, b, o, q	a, b, o, q	s
Resultados de Aprendizaje		
RA3 Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Comparar distintos sistemas de archivos, analizando su rendimiento, compatibilidad y seguridad. Identificar la estructura jerárquica de directorios en sistemas operativos libres y propietarios. Localizar información en el sistema de archivos utilizando herramientas gráficas y comandos de consola. Crear y gestionar particiones, volúmenes y unidades lógicas en diferentes entornos. Realizar y verificar copias de seguridad, aplicando técnicas de restauración y comprobación de integridad. Planificar y automatizar tareas periódicas utilizando herramientas del sistema y scripts. Evaluar y utilizar utilidades de mantenimiento, recuperación y gestión de información.		Sistemas de archivos: FAT, NTFS, EXT4, exFAT, APFS. Estructura de almacenamiento: particiones, volúmenes, discos físicos y lógicos. Estructura jerárquica del sistema de archivos y directorios del sistema operativo. Herramientas de administración de discos: GParted, Disk Management, fdisk. Utilidades gráficas y de línea de comandos para la gestión de archivos. Copias de seguridad: tipos (completa, incremental, diferencial), herramientas y estrategias. Restauración de datos y verificación de integridad. Automatización de tareas: cron, at, programador de tareas de Windows, scripting básico (bash, PowerShell). Logs del sistema y mantenimiento automatizado. Utilidades de mantenimiento y recuperación de datos. Medidas de seguridad y sostenibilidad en la gestión del almacenamiento digital.
Aspectos del Saber Estar		
Orden y meticulosidad en la organización de la información. Responsabilidad y rigor en la gestión de datos críticos. Autonomía en la resolución de incidencias y ejecución de tareas automatizadas. Colaboración y comunicación efectiva al trabajar en equipo en tareas de mantenimiento o copias de seguridad. Compromiso con la sostenibilidad digital (eficiencia energética, minimización de duplicados y residuos electrónicos).		
Tareas y Actividades		
Comparación práctica de distintos sistemas de archivos. Identificación de estructuras de directorios en Windows y Linux. Ejercicios de búsqueda de archivos mediante comandos (dir, find, grep, locate) y entorno gráfico. Creación de particiones y volúmenes con GParted, fdisk y Disk Management. Realización de copias de seguridad y restauración de datos (Windows Backup, Deja Dup, rsync, tar). Planificación y automatización de tareas periódicas con el programador de tareas y cron. Creación de scripts sencillos para mantenimiento automático y generación de logs. Evaluación y prueba de utilidades de mantenimiento (chequeo de disco, cifrado, desfragmentación).		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA3 a) Se han comparado sistemas de archivos.	5 %	Prueba objetiva / actividad individual de análisis comparativo
RA3 b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.	10 %	Práctica individual en máquina virtual (Windows y Linux) / prueba objetiva
RA3 c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.	15 %	Práctica individual (navegación y búsqueda mediante comandos y GUI) / prueba objetiva
RA3 d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.	15 %	Práctica individual en máquina virtual (capturas documentadas) / prueba objetiva
RA3 e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.	10 %	Práctica individual / trabajo grupal (Windows Backup, Deja Dup, rsync, tar)
RA3 f) Se han planificado y automatizado tareas.	25 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA3 g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	5 %	Práctica individual / trabajo colaborativo de recopilación

Recursos
Equipos del aula y máquinas virtuales con Windows y Linux. Software de gestión de discos (GParted, Disk Management, fdisk). Herramientas de copia de seguridad (rsync, tar, Windows Backup, Deja Dup). Programador de tareas y cron. Editores de texto (Notepad++, Nano, Visual Studio Code) para scripting. Material audiovisual, presentaciones, guías y rúbricas de evaluación.
Observaciones
En esta unidad el alumnado consolida competencias de administración del sistema, gestionando la información de forma segura y eficiente. Se prioriza la práctica directa, la automatización de tareas y la aplicación de medidas de integridad y sostenibilidad digital, preparando al alumnado para entornos reales de mantenimiento y soporte técnico.

Unidad didáctica N.º 4 Configuración de sistemas operativos libres y propietarios.		
Temporalización: 40h	Duración: 6 semanas en el 2º trimestre	Ponderación: 20%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q, x	a, b, o, q	s, t
Resultados de Aprendizaje		
RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Configurar cuentas de usuario y grupos locales en sistemas operativos libres y propietarios. Aplicar directivas de seguridad y contraseñas para garantizar la protección del sistema. Identificar, iniciar, detener y gestionar servicios y procesos del sistema. Proteger la información mediante permisos y listas de control de acceso (ACL). Utilizar comandos de administración para tareas básicas de configuración. Monitorizar el rendimiento del sistema y analizar registros de eventos. Instalar y evaluar utilidades de mantenimiento y optimización. Evaluar las necesidades del sistema en relación con el desarrollo de aplicaciones.		Administración de cuentas de usuario y grupos locales en Windows y Linux. Directivas de seguridad y contraseñas: configuración, políticas y auditorías. Gestión de servicios y procesos del sistema (CLI y GUI). Permisos locales y ACL en distintos sistemas operativos. Comandos de administración y scripting básico (PowerShell, Bash). Monitorización del sistema: rendimiento, recursos y logs. Herramientas de mantenimiento y optimización. Evaluación de necesidades del sistema para entornos de desarrollo. Medidas de seguridad, accesibilidad y eficiencia energética.
Aspectos del Saber Estar		
Responsabilidad y precisión en la administración del sistema operativo. Actitud proactiva y resolutoria ante incidencias del sistema. Trabajo cooperativo y comunicación efectiva en la resolución de problemas. Rigor técnico, documentación clara y buenas prácticas en seguridad informática.		
Tareas y Actividades		
Creación, modificación y eliminación de cuentas y grupos locales en Windows y Linux. Configuración de políticas de contraseñas, bloqueo de cuentas y directivas de seguridad. Identificación y control de procesos y servicios (systemctl, tasklist, ps, service). Configuración de permisos y ACLs, prueba de herencia y control de acceso avanzado. Ejecución de comandos administrativos y scripting básico (Bash / PowerShell). Monitorización de rendimiento y análisis de logs del sistema. Evaluación y comparación de herramientas de mantenimiento. Informe grupal sobre requisitos del sistema en entornos de desarrollo (Java, IDE, DB).		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA4 a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.	20 %	Práctica individual / informe de configuración
RA4 b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.	15 %	Práctica individual / prueba objetiva

RA4 c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.	10 %	Práctica individual en VM / actividad guiada
RA4 d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.	20 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA4 e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.	15 %	Práctica individual / cuestionario técnico
RA4 f) Se ha monitorizado el sistema.	10 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA4 g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.	10 %	Práctica individual / trabajo colaborativo
RA4 h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	5 %	Práctica grupal / informe técnico
Recursos		
Equipos del aula y máquinas virtuales con Windows y Linux. Herramientas de administración del sistema (Administrador de usuarios, GPO, PAM). Consolas Bash y PowerShell. Monitor de recursos, top, htop, journalctl, Visor de eventos. Herramientas de mantenimiento y optimización del sistema. Entornos de desarrollo (Java JDK, Visual Studio Code, MySQL, etc.). Presentaciones, guías y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
Esta unidad profundiza en la administración de sistemas operativos libres y propietarios, desarrollando competencias en gestión de usuarios, servicios, seguridad, monitorización y mantenimiento. Las prácticas combinan el uso de herramientas gráficas y de línea de comandos, fomentando la autonomía técnica, la precisión y la aplicación de políticas de seguridad profesional.		

Unidad didáctica N.º 5 Conexión de sistemas en red en sistemas operativos libres y propietarios.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 3º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q	a, b, o, q	s
Resultados de Aprendizaje		
RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Configurar direcciones IP estáticas y dinámicas en distintos entornos operativos. Montar y configurar redes locales cableadas y redes inalámbricas básicas. Utilizar dispositivos de interconexión (switches, routers, puntos de acceso) para establecer conectividad. Configurar acceso a redes de área extensa y aplicar técnicas de NAT y gateway. Gestionar y comprobar puertos de comunicación y servicios asociados. Verificar la conectividad mediante comandos y herramientas de diagnóstico de red. Aplicar protocolos seguros de comunicación para garantizar la confidencialidad y autenticidad de los datos		Protocolos de comunicación: modelo OSI, TCP/IP. Configuración de direcciones IP: IPv4, IPv6, máscara de red, puerta de enlace y DNS. Tipos de redes: LAN cableada, WLAN, WAN. Dispositivos de interconexión: funciones y configuración básica (switch, router, punto de acceso). Configuración de adaptadores y topologías de red. NAT, DHCP, VPN y conectividad con Internet. Puertos de comunicación y servicios asociados (TCP/UDP).
Aspectos del Saber Estar		Herramientas de verificación y diagnóstico: ping, tracert, nslookup, ipconfig, ifconfig, netstat, Wireshark. Protocolos seguros: HTTPS, SSH, SFTP, FTPS. Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
Rigor técnico y precisión en la configuración de red. Colaboración y comunicación efectiva en trabajos grupales de configuración. Responsabilidad en la aplicación de medidas de seguridad en redes. Actitud proactiva ante incidencias de conectividad y búsqueda de soluciones.		

Tareas y Actividades		
Configuración manual de IPs en sistemas Windows y Linux. Práctica de DHCP y DNS en entorno simulado. Montaje de red LAN en Packet Tracer con conexión a Internet (router NAT). Configuración de red inalámbrica con parámetros de seguridad WPA2/WPA3. Verificación de conectividad mediante comandos de red (ping, tracer, nslookup). Gestión de puertos y servicios mediante netstat, ss, lsof. Análisis de tráfico con Wireshark (demostrativo). Configuración básica de conexión SSH y prueba de transferencia segura de archivos. Cuestionarios y prácticas guiadas individuales y grupales.		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA5 a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.	15 %	Práctica individual en VM / simulación en Packet Tracer / prueba objetiva
RA5 b) Se han configurado redes de área local cableadas.	15 %	Práctica individual o grupal en Packet Tracer / actividad guiada / prueba objetiva
RA5 c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.	5 %	Simulación en Packet Tracer / prueba objetiva
RA5 d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.	15 %	Práctica en Packet Tracer / trabajo colaborativo / prueba objetiva
RA5 e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.	10 %	Práctica individual / simulación en Packet Tracer / prueba objetiva
RA5 f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.	10 %	Práctica individual en VM / prueba objetiva
RA5 g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.	20 %	Práctica individual en Packet Tracer / VM / prueba objetiva
RA5 h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	10 %	Práctica individual en VM / trabajo grupal
Recursos		
Equipos con sistemas Windows y Linux configurables. Simulador Cisco Packet Tracer o equivalente. Conexión de red local y adaptadores de red virtual. Software de análisis y monitorización (Wireshark, Fing). Material audiovisual, guías y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
Esta unidad desarrolla las competencias necesarias para interconectar sistemas en red, tanto cableados como inalámbricos, utilizando dispositivos de interconexión y aplicando protocolos y medidas de seguridad. El alumnado combina el trabajo individual y cooperativo para diseñar, configurar y verificar redes, adquiriendo habilidades clave para entornos reales de administración y soporte de sistemas.		

Unidad didáctica N.º 6 Gestión de recursos y seguridad en red.		
Temporalización: 33 horas	Duración: 5 semanas del 3º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q	a, b, o, q	S, t
a, b, o, q		
RA 6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Configurar recursos locales y compartidos en red. Asignar permisos y derechos de usuario aplicando directivas de seguridad. Instalar y administrar servidores de ficheros, impresión y aplicaciones. Acceder de forma remota a servidores utilizando protocolos seguros. Evaluar riesgos y necesidades de protección de recursos. Instalar y configurar herramientas de seguridad básicas. Configurar y administrar dominios en entornos virtualizados.		Recursos locales y compartidos: carpetas, impresoras, unidades de red. Permisos, derechos de usuario y directivas de seguridad. Servidores de ficheros, impresión y aplicaciones (SMB/Samba, NFS). Protocolos seguros (SSH, SFTP, HTTPS). Conexión remota (SSH, RDP, VNC). Principios de seguridad: confidencialidad, integridad y disponibilidad. Evaluación de riesgos y medidas de protección.
Aspectos del Saber Estar		Antivirus, cortafuegos y herramientas de detección de intrusiones. Dominios y servicios de directorio (Active Directory, LDAP). Buenas prácticas en seguridad y mantenimiento de sistemas en red.
Responsabilidad y ética profesional en la administración de redes. Trabajo cooperativo y comunicación técnica en equipos de administración. Actitud preventiva ante riesgos de seguridad. Precisión, rigor y documentación en la configuración y protección de recursos.		
Tareas y Actividades		
Configuración de carpetas y recursos compartidos en Windows y Linux. Asignación de permisos locales y en red; comprobación de acceso entre usuarios. Configuración de derechos de usuario y directivas de seguridad. Montaje y prueba de un servidor Samba o NFS en entorno virtual. Acceso remoto seguro mediante SSH, RDP y VNC. Evaluación de riesgos y medidas de protección del sistema. Instalación y configuración de antivirus, firewall y escáner de red. Creación de un dominio virtual (Windows Server / Samba AD) y unión de equipos. Elaboración de informe técnico del entorno configurado.		
Criterios de Evaluación		IE
RA6 a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.		15 % Práctica individual en VM (Windows/Linux) / prueba objetiva
RA6 b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.		15 % Práctica individual / cuestionario técnico
RA6 c) Se han explotado servidores de ficheros, impresión y aplicaciones considerando el uso de protocolos seguros.		15 % Práctica individual / trabajo colaborativo
RA6 d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.		15 % Práctica individual / simulación
RA6 e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.		10 % Prueba objetiva / trabajo grupal reflexivo
RA6 f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.		15 % Práctica individual / trabajo comparativo

RA6 g) Se han configurado y explotado dominios.	15 %	Práctica individual o grupal (escenario virtual con Windows Server) / informe técnico
Recursos		
Equipos del aula con máquinas virtuales Windows, Linux y Windows Server. Software de virtualización (VirtualBox o similar). Herramientas de administración de red y seguridad (Samba, NFS, SSH, firewall, antivirus). Simuladores de red y material audiovisual. Guías y rúbricas de prácticas e informes técnicos.		
Observaciones		
Esta unidad integra las competencias de gestión y seguridad en entornos de red. El alumnado aprende a compartir recursos, aplicar políticas de seguridad, acceder a servidores de forma remota y administrar dominios en escenarios virtuales, desarrollando destrezas clave para el soporte técnico y la administración de sistemas corporativos.		

Unidad didáctica N.º 7 Software de propósito general y documentación técnica		
Temporalización: 12h	Duración: 2 semanas en el 3 trimestre	Ponderación:5%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
o, q, x	o, q	s
Resultados de Aprendizaje		
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Clasificar software según su licencia y finalidad. Analizar las necesidades de software en diferentes entornos productivos. Elaborar documentación técnica mediante herramientas ofimáticas y colaborativas. Utilizar correctamente el correo electrónico y la mensajería profesional. Transferir archivos mediante protocolos seguros (FTP, SFTP). Buscar información técnica de forma eficaz y crítica. Manejar herramientas de propósito general y utilidades informáticas básicas.		Tipos de software: sistema, aplicación, utilidad. Licencias de software: libre, propietaria, freeware, shareware, GPL, MIT, BSD. Software en distintos ámbitos profesionales: ofimática, diseño, desarrollo, virtualización y seguridad. Herramientas ofimáticas y colaborativas (procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, almacenamiento en la nube). Plataformas de trabajo compartido y control de versiones. Correo electrónico y mensajería profesional: estructura, protocolos y buenas prácticas. Protocolos de transferencia de archivos: FTP, SFTP, FTPS.
Aspectos del Saber Estar		Búsqueda de documentación técnica en Internet: operadores de búsqueda, verificación de fuentes y documentación en inglés técnico. Herramientas de propósito general: antivirus, compresores, visores PDF, gestores de archivos, herramientas colaborativas y de productividad.
Responsabilidad y precisión en la redacción de documentación técnica. Respeto a las normas de propiedad intelectual y licencias de software. Actitud profesional en la comunicación escrita y digital. Trabajo colaborativo y cooperación en entornos digitales. Espíritu crítico ante la información encontrada en la red..		
Tareas y Actividades		
Clasificación de software según su propósito y tipo de licencia. Análisis de necesidades de software en distintos entornos profesionales. Elaboración de un documento técnico individual (manual breve o guía de instalación). Trabajo colaborativo en la nube (Google Drive / OneDrive) para generar documentación técnica compartida. Envío formal de documentación por correo electrónico con formato profesional. Práctica de transferencia de ficheros mediante FTP/SFTP. Registro de búsquedas de documentación técnica y fuentes verificadas. Uso y demostración de herramientas de propósito general (antivirus, compresores, visores PDF).		
Criterios de Evaluación		% IE

RA7 a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.	10 %	Actividad individual de análisis y debate guiado (foro o Moodle)
RA7 b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	15 %	Trabajo individual o grupal / exposición breve
RA7 c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.	20 %	Documento técnico individual y colaborativo (entrega digital)
RA7 d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.	10 %	Envío formal de informes y documentación
RA7 e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros.	15 %	Entrega digital por FTP o Moodle / demostración práctica
RA7 f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	15 %	Registro de búsquedas o dossier de fuentes
RA7 g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	15 %	Uso y demostración práctica de software de utilidad general
Recursos		
Equipos con software ofimático y acceso a Internet. Plataformas colaborativas (Google Workspace, Microsoft 365). Clientes FTP/SFTP (FileZilla, WinSCP). Clientes de correo electrónico (Outlook, Thunderbird). Herramientas de propósito general: antivirus, compresores, visores PDF. Aula virtual Moodle y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
Esta unidad didáctica culmina el módulo desarrollando la capacidad de documentar de forma técnica y profesional los procesos realizados. El alumnado aprende a manejar software de propósito general, comunicarse digitalmente con corrección y gestionar información técnica de manera colaborativa y segura, integrando competencias digitales, comunicativas y de empleabilidad.		

5. Distribución temporal de los contenidos

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) y se fijan sus enseñanzas mínimas, en el marco de la ordenación general desarrollada por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se regula la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y conforme a la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (BOC n.º 189, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) tiene asignada una duración total de 205 horas en el primer curso del ciclo.

La distribución temporal que se presenta a continuación se ajusta al calendario escolar y a la secuenciación establecida en el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC) del título de Desarrollo de Aplicaciones Web. Esta planificación tiene un carácter orientativo y flexible, pudiendo adaptarse en función de las necesidades del grupo, del ritmo de aprendizaje o de las medidas de atención a la diversidad que se implementen.

En todo caso, se garantiza que al término del curso se habrán trabajado íntegramente los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE) establecidos para este módulo en el currículo oficial.

La siguiente distribución temporal se basa en el número de horas derivado del calendario escolar y puede experimentar ligeras variaciones derivadas de la dinámica del aula o de las adaptaciones metodológicas desarrolladas durante el curso.

RA	%	CE	UD	Denominación	Horas	Trimestre
1	15	a – i	1	Introducción a los sistemas informáticos: componentes y características	30	1.º
2	15	a – j	2	Sistemas operativos: tipos, funciones, virtualización e instalación	30	1.º
3	15	a – g	3	Gestión de la información, almacenamiento y tareas automáticas	30	1.º – 2.º
4	20	a – h	4	Configuración de sistemas operativos libres y propietarios	40	2.º
5	15	a – h	5	Conexión de sistemas en red en sistemas operativos libres y propietarios	30	2.º – 3.º
6	15	a – g	6	Gestión de recursos y seguridad en red	33	3.º
7	5	a – g	7	Software de propósito general y documentación técnica	12	3.º

6. Aspectos curriculares mínimos del módulo

Los aspectos curriculares mínimos del módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) se ajustan a lo dispuesto en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Asimismo, se tienen en cuenta las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026 para los centros que imparten enseñanzas de Formación Profesional en Cantabria.

De acuerdo con el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC), se consideran Resultados de Aprendizaje (RA) esenciales o clave aquellos que tienen una ponderación igual o superior al 15 % en la calificación final del módulo, por su carácter imprescindible en la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al título.

En el módulo Sistemas Informáticos (0483) son RA clave los siguientes:

- RA1. Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características.
- RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

- RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.
- RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.
- RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.
- RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.

Estos resultados de aprendizaje tienen una ponderación igual o superior al 15 % y, por tanto, su no consecución supondrá la no superación del módulo.

El RA7 (Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general), con un peso del 5 %, complementa la formación del alumnado, reforzando la competencia comunicativa y digital, aunque no se considera esencial a efectos de calificación mínima.

La consecución de los RA se abordará mediante metodologías activas y un enfoque competencial, favoreciendo el aprendizaje autónomo, el trabajo cooperativo, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conocimientos en entornos virtualizados y profesionales simulados.

Se considera que para superar este módulo es necesario que el alumnado haya aprobado todos los resultados de Aprendizaje.

7. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

La metodología combinará la asimilación de conceptos con el desarrollo de capacidades prácticas y actitudes profesionales. Se priorizará un aprendizaje significativo, evitando la memorización mecánica y fomentando la búsqueda autónoma de soluciones, el pensamiento crítico y la creatividad.

El módulo se desarrollará mediante metodologías activas, en las que el alumnado asume un papel protagonista en su aprendizaje, mientras el profesorado actúa como guía, facilitador y evaluador del proceso.

La exposición de contenidos se complementará con ejemplos prácticos, simulaciones, materiales audiovisuales, prácticas en entornos virtuales y el uso de software especializado.

Los contenidos se estructurarán de forma progresiva, de lo simple a lo complejo, favoreciendo la interconexión entre los distintos bloques del módulo y su relación con otros del ciclo, especialmente con Bases de Datos, Lenguajes de Programación y Entornos de Desarrollo.

Esta estructura busca que el alumnado comprenda los fundamentos de los sistemas informáticos sobre los que se desplegarán las aplicaciones que desarrollará en etapas posteriores del ciclo.

7.1. Actividades

El diseño de actividades será coherente con la metodología activa y competencial planteada en el módulo, teniendo en cuenta tanto el contexto profesional de referencia como los aprendizajes previos del alumnado.

Se organizará un banco de actividades variado y flexible, que atienda a la diversidad y permita la progresión en el aprendizaje. Dichas actividades incluirán:

- Actividades de introducción y motivación: diagnóstico inicial, debates, análisis de casos reales o dinámicas para contextualizar los contenidos.
- Actividades de aprendizaje guiado: resolución de ejercicios prácticos en máquinas virtuales, análisis de documentación técnica y creación de guías o tutoriales.
- Actividades de investigación y búsqueda de información: elaboración de trabajos o presentaciones sobre tecnologías, procedimientos o normativas vinculadas al módulo.
- Actividades de simulación profesional: prácticas en entornos virtuales que reproduzcan situaciones reales de administración de sistemas, configuración de redes o gestión de recursos.
- Actividades de refuerzo y recuperación: diseñadas para el alumnado con dificultades o ausencias, con propuestas adaptadas que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje mínimos.
- Actividades de ampliación: orientadas al alumnado con mayor autonomía o interés técnico, incluyendo prácticas avanzadas de virtualización, contenedorización o scripting.
- Actividades colaborativas: trabajos en grupos pequeños (2–3 alumnos/as) para fomentar la cooperación, la comunicación técnica y la resolución conjunta de problemas.

En caso de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, las actividades se adaptarán según las recomendaciones del Departamento de Orientación y los informes psicopedagógicos correspondientes.

7.2. Materiales

Los materiales que se utilizarán en el módulo se agrupan en los siguientes conjuntos:

- Documentación y contenidos digitales
- Recursos disponibles en la plataforma Moodle Educantabria.
- Guías, manuales, vídeos y tutoriales técnicos sobre hardware, sistemas operativos, redes y seguridad.
- Documentación generada por el alumnado (tutoriales, informes, proyectos, presentaciones).
- Dispositivos físicos (hardware)
- Equipos informáticos del aula conectados en red.
- Servidores y estaciones de trabajo con acceso a Internet.
- Proyector, impresoras y periféricos asociados.
- Equipos de apoyo para demostraciones o prácticas puntuales.
- Software
- Sistemas operativos de estación y servidor (Windows, GNU/Linux).
- Software de virtualización (VirtualBox, Hyper-V).

- Tecnologías de contenedores: Docker o herramientas equivalentes, utilizadas para desplegar aplicaciones y servicios en entornos ligeros de práctica.

La incorporación de tecnologías de contenedores responde a la necesidad de acercar al alumnado a herramientas de uso real en el sector TIC.

Los contenedores constituyen una alternativa ligera y eficiente a la virtualización tradicional, permitiendo desplegar aplicaciones y servicios en entornos aislados, reproducibles y fácilmente escalables.

Su uso en el aula aporta ventajas pedagógicas claras:

- Facilitan la comprensión de conceptos de virtualización, sistemas operativos y administración de servicios.
- Permiten al alumnado practicar con entornos similares a los del mundo profesional.
- Favorecen la integración con otros módulos del ciclo, como redes, servidores y desarrollo de aplicaciones web.

Complementan, sin sustituir, el trabajo con máquinas virtuales, ofreciendo una visión actualizada y alineada con las demandas del sector.

Además, se emplearán:

- Aplicaciones ofimáticas y de edición de recursos digitales.
- Herramientas de diagnóstico, monitorización y gestión de sistemas.
- Programas de comunicación y colaboración en línea.
- Herramientas colaborativas
- Microsoft Teams (entorno Office 365): canal de comunicación, coordinación y entrega de tareas.
- Moodle Educantabria: plataforma principal de gestión del aprendizaje, con actividades, foros, tareas y recursos.
- Otras herramientas digitales de trabajo colaborativo y coevaluación (Forms, OneDrive, Google Drive, Trello).

7.3. Recursos espaciales y temporales

El módulo se desarrollará en un aula informática dotada de los medios necesarios, garantizando que el alumnado disponga de recursos adecuados para el trabajo práctico.

- Espacios: aula equipada con estaciones de trabajo conectadas en red, con un máximo de dos alumnos/as por equipo. Se fomentará la rotación de puestos y tareas para garantizar el aprendizaje integral.
- Recursos temporales: el módulo cuenta con 6 horas semanales, distribuidas para combinar sesiones teórico-prácticas, resolución de incidencias, simulaciones y desarrollo de proyectos.
- Organización del tiempo: se priorizarán bloques prácticos amplios, que faciliten la instalación de sistemas, la resolución de problemas, la práctica de virtualización y la documentación técnica.

De esta manera, los recursos espaciales y temporales quedan alineados con los objetivos y metodología del módulo, favoreciendo un aprendizaje activo, contextualizado y orientado a la práctica profesional.

8. Atención a la diversidad

En el módulo Sistemas Informáticos (0483) se realizará una evaluación inicial al comienzo del curso y un seguimiento continuo durante todo el proceso formativo, con el fin de detectar posibles carencias, ritmos de aprendizaje diferentes o necesidades específicas de apoyo educativo.

Cuando sea necesario, se contará con la colaboración del equipo docente y del Departamento de Orientación, a fin de establecer las medidas más adecuadas para cada caso.

Las adaptaciones podrán afectar tanto a la configuración de los equipos informáticos como a la metodología de aprendizaje, de modo que se facilite la participación activa del alumnado y se garantice la adquisición de los Resultados de Aprendizaje (RA) del módulo.

Se contemplan, entre otras, las siguientes medidas ordinarias de apoyo y refuerzo:

- Programas de orientación y tutoría personalizados.
- Aplicación de metodologías variadas, niveles de ayuda diferenciados y andamiaje progresivo.
- Actividades graduadas y adaptadas según el nivel competencial.
- Uso de materiales y recursos digitales accesibles.
- Organización flexible del trabajo individual y cooperativo.
- Ajuste en los ritmos de introducción, organización y secuenciación de contenidos.
- Adecuación de tiempos, criterios e instrumentos de evaluación.
- Actividades de recuperación y refuerzo competencial.
- Coordinación con el resto del equipo docente para garantizar un enfoque común y coherente.

En todo caso, estas medidas tendrán como finalidad superar las dificultades detectadas sin alterar los elementos esenciales del currículo, asegurando que todo el alumnado pueda alcanzar los resultados de aprendizaje y contribuir a los objetivos generales del módulo y del ciclo formativo.

Asimismo, en caso de detectar alumnado con altas capacidades, se contemplarán medidas de enriquecimiento curricular orientadas a potenciar su desarrollo y evitar la desmotivación. Entre ellas:

- Actividades de ampliación y profundización en los contenidos del módulo, especialmente en virtualización, contenedores y administración de sistemas.
- Asignación de roles de apoyo o liderazgo técnico dentro del trabajo cooperativo, promoviendo la competencia social y el aprendizaje entre iguales.
- Acceso a recursos de aprendizaje complementarios (manuales técnicos, documentación oficial, entornos de práctica, plataformas de e-learning) que favorezcan el autoaprendizaje.
- Elaboración de proyectos individuales o colaborativos avanzados, vinculados con el desarrollo de aplicaciones web y la administración de entornos virtuales.

Estas medidas se plantearán de forma flexible y coordinada con el Departamento de Orientación y el resto del equipo docente, garantizando que todo el alumnado —independientemente de su punto de partida— alcance los resultados de aprendizaje del módulo y desarrolle plenamente las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al perfil del título.

9. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sistemas Informáticos (0483) contribuye al desarrollo e implementación de los planes y proyectos institucionales del centro y de la Consejería de Educación y Formación Profesional, favoreciendo una formación integral y equilibrada del alumnado. En particular, se contemplan las siguientes líneas de actuación:

- Plan Digital del Centro (PDC)
 - El módulo tiene una incidencia directa en el desarrollo del Plan Digital, ya que fomenta la competencia digital del alumnado mediante el uso continuo de herramientas informáticas, entornos virtualizados y software profesional.
 - El alumnado utiliza plataformas como Moodle, Teams, OneDrive y software de administración de sistemas y redes, integrando las tecnologías digitales en su aprendizaje y en la proyección de su futura actividad profesional.
- Plan de Atención a la Diversidad (PAD)
 - Se aplicarán las medidas de apoyo y refuerzo establecidas por el centro y el Departamento de Orientación, adaptando metodologías, materiales y recursos cuando sea necesario.
 - Se garantizará la inclusión de todo el alumnado en las actividades del módulo, fomentando la equidad, la participación y la atención a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.
- Plan de Igualdad y Convivencia
 - Desde el módulo se promoverán la igualdad de oportunidades, la coeducación y el respeto en el trabajo colaborativo, prestando especial atención a la eliminación de estereotipos de género en el ámbito tecnológico y en la orientación profesional del alumnado.
 - Se fomentará la comunicación asertiva, la gestión pacífica de conflictos y el respeto mutuo como base de la convivencia positiva en el aula.
- Plan de Lectura, Escritura y Desarrollo de la Competencia Lingüística (PLEC)
 - Se incorporarán lecturas técnicas y divulgativas relacionadas con la informática, los sistemas operativos, la ciberseguridad o la sostenibilidad digital.
 - Asimismo, se fomentará la redacción de documentación técnica, la comprensión de manuales en inglés y la elaboración de informes estructurados, fortaleciendo la competencia comunicativa y profesional del alumnado.
- Plan de Sostenibilidad y Educación Ambiental
 - Se promoverán actitudes responsables hacia la sostenibilidad tecnológica, el ahorro energético y la gestión adecuada de los residuos electrónicos (RAEE).
 - El alumnado reflexionará sobre el impacto ambiental del uso de las TIC, el ciclo de vida de los equipos y las prácticas sostenibles en el mantenimiento de sistemas informáticos.
- Plan de Ciberseguridad y Uso Seguro y Saludable de las TIC
 - El módulo abordará de forma transversal la ciberseguridad, la protección de datos personales y la salud digital.
 - Se concienciará al alumnado sobre la importancia de adoptar medidas de seguridad en los sistemas informáticos, realizar un uso responsable de la tecnología y mantener hábitos saludables frente al tiempo de exposición a pantallas.

- Se fomentará además la ética digital y el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y propiedad intelectual.
- Plan de Interculturalidad
 - La diversidad cultural del aula se valorará como un recurso enriquecedor para el aprendizaje colaborativo.
 - Las actividades favorecerán el intercambio de experiencias, el respeto a las diferentes perspectivas culturales y la construcción de un entorno inclusivo que promueva la igualdad y la convivencia.

10. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares vinculadas al módulo Sistemas Informáticos (0483) se planificarán de acuerdo con las directrices establecidas por el Departamento de Informática y conforme a la normativa vigente, en coordinación con la Programación General Anual (PGA) del centro.

Estas actividades tendrán como finalidad enriquecer la formación del alumnado y favorecer el desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

Podrán incluir, entre otras:

- Charlas y talleres técnicos impartidos por profesionales del sector TIC.
- Visitas a empresas tecnológicas, centros de innovación o universidades.
- Participación en jornadas formativas, ferias tecnológicas o eventos de ciberseguridad.
- Colaboración en actividades de divulgación o proyectos de competencia digital del centro.

La planificación y realización de estas actividades quedará supeditada a la organización general del departamento y del centro, y se programarán únicamente cuando contribuyan de manera efectiva al logro de los resultados de aprendizaje del módulo.

En el curso 2025-2026 no se contemplan actividades complementarias específicas más allá de las que determine el Departamento de Informática dentro de la programación general del ciclo.

11. Evaluación

La evaluación del módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) se regirá por lo establecido en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, que establece el currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y por las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026 de la Consejería de Educación y Formación Profesional.

11.1 Principios generales

Evaluación continua.

El proceso de evaluación tendrá carácter continuo, realizándose a lo largo de todo el curso académico. Se recogerán evidencias del aprendizaje a través de actividades, pruebas, proyectos, trabajos y la observación sistemática del desempeño en el aula y en entornos virtualizados.

Carácter competencial.

La evaluación valorará el progreso del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales del ciclo, los Resultados de Aprendizaje (RA) del módulo y sus criterios de evaluación.

Se tendrán en cuenta, además, la autonomía, la madurez profesional, la capacidad de trabajo en equipo, la realización de las tareas con criterios de seguridad y sostenibilidad, y la implicación en el propio proceso de aprendizaje.

Régimen presencial.

El seguimiento de la evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas del módulo, según lo dispuesto en las normas de funcionamiento del centro y las Instrucciones de inicio de curso.

11.2 Calificación.

La calificación del módulo será numérica, entre 1 y 10 puntos, sin decimales. Se considera positiva la nota igual o superior a 5 puntos.

Será requisito adicional para la superación del módulo obtener al menos 5 puntos en los Resultados de Aprendizaje esenciales, definidos en esta programación como aquellos con ponderación igual o superior al 15 % de la nota final.

Según las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026, el módulo contará con una única convocatoria ordinaria de evaluación final por curso académico. La recuperación de aprendizajes pendientes se desarrollará de manera continua a lo largo del curso mediante actividades específicas.

11.2.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación del módulo combinará distintos instrumentos que permitan obtener evidencias variadas sobre la adquisición de los Resultados de Aprendizaje.

Se dará un peso especial al trabajo práctico en entornos virtualizados, por ser el eje central del aprendizaje en este módulo.

Los principales instrumentos de evaluación serán:

- Tareas individuales y grupales: ejercicios prácticos en máquinas virtuales y contenedores que demuestren destrezas de instalación, configuración, virtualización o gestión de redes y servicios.
- Pruebas teóricas: cuestionarios, ejercicios de desarrollo o tipo test orientados a comprobar el dominio conceptual y la comprensión técnica.

- Pruebas prácticas: resolución individual de supuestos técnicos en tiempo limitado, aplicando procedimientos de instalación, configuración o resolución de incidencias.
- Trabajos de investigación y exposición: actividades individuales o colaborativas sobre tecnologías o procedimientos actuales en el ámbito de los sistemas informáticos.
- Elaboración de tutoriales o guías técnicas: documentación de procesos realizados (instalación, mantenimiento, configuración o administración), con capturas y explicaciones.
- Proyectos integrados: actividades amplias que aborden varios RA, simulando escenarios profesionales o tareas reales de administración de sistemas.
- Observación directa: mediante listas de cotejo y rúbricas para valorar autonomía, actitud, organización, trabajo en equipo y resolución de problemas.
- Portafolio digital: recopilación de evidencias del proceso (prácticas, informes, reflexiones, autoevaluaciones).
- Rúbricas de autoevaluación y coevaluación: para fomentar la reflexión crítica sobre el propio trabajo y el aprendizaje cooperativo.

Con este conjunto de instrumentos se garantiza una evaluación objetiva, formativa y competencial, equilibrando la dimensión técnica con la actitudinal y profesional.

En el módulo Sistemas Informáticos, el trabajo práctico en máquinas virtuales y contenedores constituye el eje principal del aprendizaje.

Por motivos de seguridad, realismo y eficiencia, las actividades se desarrollan fundamentalmente en entornos virtualizados.

Ventajas pedagógicas y técnicas:

- Seguridad: permite practicar instalaciones y configuraciones sin riesgo para los equipos físicos.
- Flexibilidad: posibilita múltiples escenarios, restauraciones y pruebas simultáneas.
- Realismo profesional: familiariza al alumnado con tecnologías presentes en el sector TIC y en entornos de desarrollo web.
- Optimización de recursos: facilita la ejecución de distintos sistemas en un mismo equipo y la comparación entre entornos.
- Evaluación verificable: las VM y contenedores permiten conservar evidencias del trabajo del alumnado (capturas, informes, exportaciones).

Por tanto, las máquinas virtuales y los contenedores no son recursos auxiliares, sino el entorno principal de práctica y evaluación del módulo.

11.2.2 Calificación del módulo

La calificación del módulo se obtendrá a partir de la valoración de los Resultados de Aprendizaje (RA), que constituyen la unidad básica de referencia para la evaluación en FP.

Nota final del módulo:

Nota Sistemas Informáticos = $\sum(\text{Nota RA}_i \times \text{Peso RA}_i)$

$$\text{Nota}_{\text{Sistemas Informáticos}} = \text{RA}_1 * \text{PesoRA}_1 + \text{RA}_2 * \text{PesoRA}_2 + \text{RA}_3 * \text{PesoRA}_3 + \text{RA}_4 * \text{PesoRA}_4 + \text{RA}_5 * \text{PesoRA}_5 + \text{RA}_6 * \text{PesoRA}_6 + \text{RA}_7 * \text{PesoRA}_7$$

Cada RA se calificará en una escala de 0 a 10, calculándose su nota como la media ponderada de los criterios de evaluación correspondientes:

$$\text{Nota}_{\text{RA}} = \text{CE}_1 * \text{PesoCE}_1 + \dots + \text{CE}_N * \text{PesoCE}_N$$

La calificación de un criterio de evaluación se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación utilizados (pruebas escritas, actividades prácticas, observación sistemática, trabajos, proyectos, etc.), aplicando la ponderación prevista.

$$\text{Nota}_{\text{IE}} = \text{IE}_1 * \text{PesoIE}_1 + \dots + \text{IE}_N * \text{PesoIE}_N$$

Si algún criterio o RA no pudiera evaluarse justificadamente, se reajustará la ponderación de los restantes hasta completar el 100 %.

11.2.3 Condiciones para superar el módulo

- Obtener ≥ 5 puntos en todos los RA esenciales (ponderación ≥ 15 %).
- Obtener una media final ≥ 5 puntos en el conjunto del módulo.

Calificaciones parciales y recuperación

- En las evaluaciones parciales, la nota se calculará como la media ponderada de los RA evaluados hasta ese momento.
- Tras cada evaluación, el alumnado con RA no alcanzados dispondrá de un plan de recuperación individualizado con actividades prácticas o pruebas específicas.
- Los RA ya superados mantendrán su calificación hasta la evaluación final ordinaria.
- La recuperación será continua, extendiéndose hasta la evaluación final.
- En esta evaluación final se considerarán superados los RA alcanzados y se recalificarán únicamente los pendientes.
- Se aplicarán los mismos criterios de ponderación establecidos para la calificación general.

12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El profesorado realizará una evaluación sistemática de la propia práctica docente, valorando:

- Adecuación de las unidades didácticas y de los contenidos al perfil profesional del módulo.
- Variedad, claridad y adecuación de las actividades a las características del alumnado.
- Utilidad y accesibilidad de los materiales didácticos.
- Coordinación con el resto del equipo docente.
- Participación y progreso del alumnado.
- Organización del aula, uso de recursos y gestión del tiempo.
- Grado de cumplimiento de la planificación.

- Procedimientos recomendados:
- Reflexión y autoevaluación docente.
- Intercambio de experiencias entre docentes del departamento.
- Cuestionarios de valoración al alumnado.
- Contraste con los resultados académicos y los objetivos previstos.

Esta revisión continua permitirá mejorar la programación, ajustar las estrategias metodológicas y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo.

13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

En el módulo Sistemas Informáticos (0483) no se contemplan desdobles, agrupaciones flexibles ni apoyos específicos.

El grupo se mantiene completo durante las sesiones lectivas, desarrollándose la docencia en un aula informática equipada con los recursos necesarios para garantizar la participación activa de todo el alumnado.

No obstante, la organización del aula y la metodología activa empleada permiten una atención individualizada dentro del grupo ordinario.

El uso de entornos virtualizados, la plataforma Moodle y las actividades diferenciadas por niveles facilitan que cada estudiante avance a su ritmo, sin necesidad de agrupaciones paralelas.

Cuando se detecten necesidades específicas de apoyo educativo, la atención se realizará de forma coordinada con el Departamento de Orientación, priorizando medidas ordinarias como:

- Adaptación de materiales y ritmos de trabajo.
- Asignación de tareas graduadas.
- Tutorías individualizadas.
- Apoyo puntual del profesorado en el aula.

Estas actuaciones son suficientes para garantizar la inclusión y el progreso del alumnado en las actividades del módulo, sin requerir desdobles formales ni apoyos externos.

14. Bibliografía y webgrafía

Bibliografía

- "Sistemas Operativos Modernos" de Andrew S. Tanenbaum y Herbert Bos.
- "Sistemas Operativos" de William Stallings.
- "Arquitectura de Computadoras: Un enfoque cuantitativo" de John L. Hennessy y David A. Patterson.
- "Linux Pocket Guide" de Daniel J. Barrett.
- Sistemas informáticos. Editorial Síntesis de Jesús Beas Arco.
- Sistemas informáticos. Editorial: Paraninfo de María del Pilar Alegre Ramos.
- "Fundamentos de Sistemas Operativos" - Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin y Greg Gagne. Editorial: McGraw-Hill. ISBN: 978-6071508420
- "Administración de sistemas Linux: Guía práctica para la gestión del sistema" - Mark G. Sobell. Editorial: Prentice Hall. ISBN: 978-0321928832
- "Redes de computadoras y el internet: Un enfoque descendente" - James F. Kurose, Keith W. Ross. Editorial: Pearson. ISBN: 978-8490353202

- "Linux Command Line and Shell Scripting Bible" - Richard Blum y Christine Bresnahan.
Editorial: Wiley. ISBN: 978-1119700914

Webgrafía:

- SomeBooks.es -
- Linux Academy (ahora A Cloud Guru)
Plataforma de formación online especializada en sistemas operativos Linux y administración de sistemas. Ofrecen cursos y laboratorios interactivos.
- Red Hat Developer
Recursos y tutoriales ofrecidos por Red Hat, uno de los principales distribuidores de soluciones basadas en Linux. En este sitio, se encuentran manuales y herramientas útiles para la administración de sistemas.
- The Linux Documentation Project
Uno de los recursos más completos sobre documentación para sistemas operativos Linux. Aquí se pueden encontrar guías, HOWTOs y manuales técnicos sobre la administración de sistemas y redes.
- Stack Overflow
Comunidad de desarrolladores y administradores de sistemas donde se pueden plantear y resolver dudas sobre temas relacionados con sistemas operativos, redes, y administración de sistemas.
- Microsoft Learn
Una fuente excelente para la documentación sobre sistemas operativos Windows Server, administración de sistemas, PowerShell, y otras tecnologías Microsoft relacionadas con la infraestructura informática.
- Cisco Networking Academy



Programación Didáctica Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Felipe Moreno Díaz

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
5.	Contenidos	6
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	9
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	15
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	16
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	17
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	18
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	19
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación	20
13.3.	Sistema de recuperación	21
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)	21
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	21
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	22
16.	Bibliografía	22

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	30
	Horas semanales	<u>1</u>
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	No aplica
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La UC correspondiente, actualmente denominada ECP0491_3- Desarrollar elementos software en el entorno cliente, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU 7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Al tratarse de un módulo de nueva implantación durante el curso académico 2025-2026, no existe memoria del curso anterior a la que hacer referencia.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas vemos que el módulo de Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo contribuye a alcanzar los objetivos generales r), s), t), u), v), w), x), y), y z) del ciclo formativo y las competencias p), q), r), s), t), u) y w) del título.

OG	CPPS
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
w) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
z) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Sostenibilidad aplicada al sistema productivo**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.		15%	OG: k), w), x)	
			CPPS: h), t), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%	
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Trabajo individual	100	
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Trabajo individual	100	
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Trabajo individual	100	
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Trabajo individual	100	
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Trabajo individual	100	
15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Trabajo individual	100	

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.		15%	OG: u), w), x)
			CPPS: t), u), w)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Trabajo individual	100
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Trabajo individual	100
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Trabajo individual	100
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Trabajo individual	100
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con	Trabajo individual	100

	éxito los retos ambientales y sociales.		

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios		15%	OG: u), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.		Trabajo individual	100
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.		Trabajo individual	100
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.		Trabajo individual	100

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.		15%	OG: k), w), x)	
			CPPS: h), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.		Trabajo individual	100
15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.		Trabajo individual	100
20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.		Trabajo individual	100
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.		Trabajo individual	100
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.		Trabajo individual	100
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.		Trabajo individual	100

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		15%	OG: u), w)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.		Trabajo individual	100
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.		Trabajo individual	100
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.		Trabajo individual	100
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.		Trabajo individual	100
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.		Trabajo individual	100

10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Trabajo individual	100
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Trabajo individual	100
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual	100
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Trabajo individual	100

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		25%	OG: k), w), x) CPPS: t), u), w)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% total curso
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Trabajo individual	100
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Trabajo individual	100
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Trabajo individual	100
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Trabajo individual	100
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Trabajo individual	100

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad y desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios en la economía circular	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de sostenibilidad	6	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
r), v), y)		p), s), u)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible. b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales. c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030. d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización. e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Trabajo individual y/o examen

consecución	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	
Contenidos		
1. Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) - La sostenibilidad en el proceso productivo - Marco internacional de la sostenibilidad - El desarrollo sostenible y organización empresarial - Los objetivos del desarrollo sostenible y la agenda 2030 - ASG. Riesgos y oportunidades para la organización - La evaluación del desempeño en sostenibilidad - La inversión socialmente responsable		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Retos ambientales y sociales de la sociedad actual		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
r), s), t), u), v)		p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales. b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica. c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos. d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales. e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
2. Retos ambientales y sociales de la sociedad actual		

- Los retos ambientales y sociales actuales - La actividad económica y los retos ambientales - Los impactos sobre las personas y los sectores productivos - Medidas para abordar los retos - Alianzas y acciones de coordinación
Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Sostenibilidad y desempeño profesional y personal		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
s), t), x), z)		q), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza. b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS. c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
3. Sostenibilidad y desempeño profesional y personal - La relevancia de los ODS en la actividad profesional - Riesgos y oportunidades de los ODS - Acciones necesarias desde la actividad profesional - Acciones necesarias desde el entorno personal		

Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía circular		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales	Competencias	
s), t), w), x), y), z)	q), t), u), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se han aplicado principios de ecodiseño. e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
4. Productos y servicios en la economía circular - El modelo de producción y consumo actual - Los principios y beneficios de la economía verde y circular - Los principios de ecodiseño - El ciclo de vida del producto - Los criterios de sostenibilidad aplicados a los procesos de producción		

Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles		
Temporalización: 3 ^{er} trimestre		Duración: 4 horas
Objetivos Generales	Competencias	
s), t), w), x), y)	q), t), u)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales. e) Se han aplicado principios de ecodiseño. f) Se han aplicado estrategias sostenibles. g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados. i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Trabajo individual y/o examen
Contenidos		
5. Actividades sostenibles - Las actividades sostenibles - Actividades de Economía verde y circular - Evaluación de impactos ambientales		

- Estrategias sostenibles - Procesos de producción y normativa ambiental aplicable
Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad		
Temporalización: 3 ^{er} trimestre		Duración: 6 horas
Objetivos Generales		Competencias
r), t), u), v), y), z)		p), q), r), s), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa. b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales. c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados. d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados. e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos	Evaluación en empresa
Contenidos		

6. Plan de sostenibilidad
- Los grupos de interés
- Los aspectos ASG
- Acciones de minimización
- Métricas de evaluación
- El informe de sostenibilidad
Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo, el alumnado debe alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en la programación, atendiendo a los criterios de evaluación y las ponderaciones asignadas a cada uno.

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes

pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman

los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se

adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo permitirá desarrollar los siguientes planes:

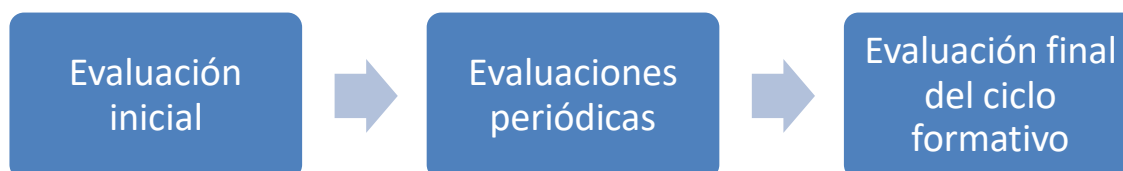
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.

- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Si no se cumple esta condición, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP, 2024
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill. 2024.
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén, Peña Ruiz, María de Gracia, Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis. 2025.

Programación Didáctica: Programación.

**Ciclo Formativo de Grado Superior:
Desarrollo de Aplicaciones Web.**

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Guillermo Mariscal Zaballa.

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	7
3.	Competencias y objetivos generales	8
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	9
5.	Contenidos	14
6.	Distribución temporal.....	15
7.	Unidades de aprendizaje	16
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	25
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	26
9.1.	Actividades	26
9.2.	Materiales.....	27
9.3.	Recursos espaciales y temporales	27
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	28
11.	Planes, programas y proyectos	29
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	30
13.	Evaluación.....	31
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	31
13.2.	Calificación.....	33
13.3.	Sistema de recuperación	33
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	33
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	35
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	36
16.	Bibliografía.....	37

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0485
	Módulo profesional	Programación
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	272
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	UC0963_3 y UC0964_3
	Transversal	Sí, Programación de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Soporte	Entornos de desarrollo Bases de datos LMSGI
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos. La función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos incluye aspectos como: - El desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos. - La utilización de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario. - La identificación, análisis e integración de librerías para incorporar funcionalidades específicas a los programas desarrollados.	

- El almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos.
- La evaluación, selección y utilización de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos.
- La utilización de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- La identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a las aplicaciones desarrolladas.
- La prueba, depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Programación contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), j), ñ), q), t) y u) del ciclo formativo y las competencias e), f), j), n), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG	CPPS
f) Seleccionar lenguajes, entornos y herramientas de programación adecuados a las especificaciones.	e) Seleccionar lenguajes, entornos y herramientas de desarrollo acordes con los requisitos del proyecto.
g) Escribir, depurar y documentar código utilizando técnicas estructuradas y orientadas a objetos.	f) Escribir, depurar y documentar programas aplicando técnicas de programación estructurada y orientada a objetos.
j) Aplicar procedimientos para gestionar información almacenada en bases de datos.	j) Desarrollar aplicaciones que gestionen información almacenada en bases de datos.
ñ) Desarrollar aplicaciones de acuerdo con las especificaciones funcionales y de diseño establecidas.	n) Elaborar aplicaciones informáticas completas a partir de especificaciones funcionales.
q) Aplicar procedimientos de calidad en las actividades de programación y documentación.	q) Aplicar normas y procedimientos de calidad en el desarrollo de software.
t) Mantener actualizados los conocimientos científicos, técnicos y organizativos.	u) Aprender y adaptarse a nuevas situaciones y tecnologías.
u) Trabajar en equipo, mostrando habilidades de comunicación y responsabilidad compartida.	w) Desarrollar hábitos de trabajo colaborativo y comunicación efectiva en el entorno profesional.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Entornos de desarrollo, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.		10%	OG: f, g, q
			CPPS: e, f, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han creado y utilizado constantes y literales.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva	100

RA2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.		15%	OG: f, g, ñ, q	
			CPPS: f, n, q	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.		Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación.		Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.		Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.		Prueba objetiva	100
11,11	e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.		Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.		Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.		Prueba objetiva	100
11,11	h) Se han utilizado constructores.		Prueba objetiva	100
11,11	i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.		Prueba objetiva	100

RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.		12,5%	OG: f, g, q, t	
			CPPS: f, q, t	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
10	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.		Prueba objetiva	100
10	b) Se han utilizado estructuras de repetición.		Prueba objetiva	100
10	c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.		Prueba objetiva	100
10	d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.		Prueba objetiva	100
10	e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.		Prueba objetiva	100
10	f) Se han probado y depurado los programas.		Prueba objetiva	100
10	g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo.		Prueba objetiva	100
10	h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error.		Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo.		Prueba objetiva	100
10	j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.		Prueba objetiva	100

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.		15%	OG: g, ñ, q, t	
			CPPS: f, n, q, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
11,11	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.	Prueba objetiva		100
11,11	b) Se han definido clases.	Prueba objetiva		100
11,11	c) Se han definido propiedades y métodos.	Prueba objetiva		100
11,11	d) Se han creado constructores.	Prueba objetiva		100
11,11	e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.	Prueba objetiva		100
11,11	f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.	Prueba objetiva		100
11,11	g) Se han definido y utilizado clases heredadas.	Prueba objetiva		100
11,11	h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.	Prueba objetiva		100
11,11	i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva		100

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.		10%	OG: j, ñ, q, t	
			CPPS: j, n, q, t, s, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
12,5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.	Prueba objetiva		100
12,5	b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.	Prueba objetiva		100
12,5	c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.	Prueba objetiva		100
12,5	d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.	Prueba objetiva		100
12,5	e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.	Prueba objetiva		100
12,5	f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.	Prueba objetiva		100
12,5	g) Se han programado controladores de eventos.	Prueba objetiva		100
12,5	h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva		100

(sigue)

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.		12,5%	OG: q, t, u	
			CPPS: q, t, u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
9,09	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays).	Prueba objetiva		100
9,09	b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.	Prueba objetiva		100
9,09	c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.	Prueba objetiva		100
9,09	d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.	Prueba objetiva		100
9,09	e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso.	Prueba objetiva		100
9,09	f) Se han creado clases y métodos genéricos.	Prueba objetiva		100
9,09	g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.	Prueba objetiva		100
9,09	h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
9,09	i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
9,09	j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.	Prueba objetiva		100
9,09	k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos	Prueba objetiva		100

RA7. Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.		15%	OG: f, ñ, q, t	
			CPPS: f, n, p, q, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.	Prueba objetiva		100
10	h) Se ha comentado y documentado el código.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.	Prueba objetiva		100
10	j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva		100

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.		5%	OG: q, t, u	
			CPPS: q, r, s, t, u	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
12,5	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.	Prueba objetiva		100
12,5	b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.	Prueba objetiva		100
12,5	c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos	Prueba objetiva		100
12,5	d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.	Prueba objetiva		100
12,5	e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.	Prueba objetiva		100
12,5	f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.	Prueba objetiva		100
12,5	g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.	Prueba objetiva		100
12,5	h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva		100

RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y consistencia de los datos.		5%	OG: q, t, u	
			CPPS: q, t, u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
14,28	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	b) Se han programado conexiones con bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.	Prueba objetiva		100
14,28	f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva		100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Programación.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 272 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	El programa informático.	28	1
2	2	Bases orientación a objetos.	32	1
3	3	Estructuras de control del lenguaje.	30	1
4	4	Orientación a objetos al detalle.	32	2
5	5	Entradas y salidas.	32	3
6	6	Estructuras dinámicas de datos.	34	2
7	7	Orientación a objetos avanzada.	28	2
8	8	Bases de datos orientadas a objetos.	28	3
9	9	Gestión de bases de datos.	28	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: El programa informático.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
f, g, q		e, f, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático. b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones. c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo. d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno. e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables. f) Se han creado y utilizado constantes y literales. g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje. h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas. i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructura y bloques fundamentales. - Variables. - Tipos de datos. - Literales. - Constantes. - Operadores y expresiones. - Conversiones de tipo. - Comentarios.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 2: Bases orientación a objetos.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
f, g, ñ, q		f, n, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos. b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación. c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas. d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos. e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos. f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos. g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos. h) Se han utilizado constructores. i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Características de los objetos. - Instanciación de objetos. - Utilización de métodos. Parámetros. - Utilización de propiedades. - Utilización de métodos estáticos. - Constructores. - Destrucción de objetos y liberación de memoria.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Estructuras de control del lenguaje.		
Duración: 30 h		
Objetivos Generales		Competencias
F, g, q, t		F, q, t
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección. b) Se han utilizado estructuras de repetición. c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto. d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones. e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control. f) Se han probado y depurado los programas. g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo. h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error. i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo. j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructuras de selección. - Estructuras de repetición. - Estructuras de salto. - Control de excepciones. - Aserciones. - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Orientación a objetos al detalle.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
G, ñ, q, t		F, n, q, t
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase. b) Se han definido clases. c) Se han definido propiedades y métodos. d) Se han creado constructores. e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros. g) Se han definido y utilizado clases heredadas. h) Se han creado y utilizado métodos estáticos. i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Concepto de clase. - Estructura y miembros de una clase. Visibilidad. - Creación de propiedades. - Creación de métodos. - Creación de constructores. - Utilización de clases y objetos. - Utilización de clases heredadas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Entradas y salidas.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
J, ñ, q, t		J, n, q, r, s, t
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información. b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información. c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas. d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información. e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros. f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficas de usuario simples. g) Se han programado controladores de eventos. h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Flujos. Tipos: bytes y caracteres. Clases relacionadas. - Ficheros de datos. Registros. - Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso. Escritura y lectura de información en ficheros. - Utilización de los sistemas de ficheros. - Creación y eliminación de ficheros y directorios. - Entrada desde teclado. Salida a pantalla. Formatos de visualización. - Interfaces gráficas. - Concepto de evento. - Creación de controladores de eventos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 6: Estructuras dinámicas de datos.		
Duración: 34 h		
Objetivos Generales		Competencias
Q, t, u		Q, t, u, w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays). b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados. c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información. d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas. e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso. f) Se han creado clases y métodos genéricos. g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto. h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones. k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructuras estáticas y dinámicas. - Creación de matrices (arrays). - Matrices (arrays) multidimensionales. - Genericidad. - Cadenas de caracteres. Expresiones regulares. - Colecciones: Listas, Conjuntos y Diccionarios. - Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 7: Orientación a objetos avanzada.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
F, ñ, Q, t		F, n, p, q, t
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase. b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos. c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia. d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase. e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases. f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases. g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases. h) Se ha comentado y documentado el código. i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces. j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Composición de clases. - Herencia y polimorfismo. - Jerarquía de clases: Superclases y subclases. - Clases y métodos abstractos y finales. - Interfaces. - Sobreescritura de métodos. - Constructores y herencia.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 8: Bases de datos orientadas a objetos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
Q, t, u		Q, r, s, t, u
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos. b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos. c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos. d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada. e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos. f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas. g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos. h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Bases de datos orientadas a objetos. - Características de las bases de datos orientadas a objetos. - Instalación del gestor de bases de datos. - Creación de bases de datos. - Mecanismos de consulta. - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, operadores. - Recuperación, modificación y borrado de información. - Tipos de datos objeto; atributos y métodos. - Tipos de datos colección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 9: Gestión de bases de datos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
Q, t, u		Q, t, u, w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA9	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos. b) Se han programado conexiones con bases de datos. c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos. d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos. e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada. f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos. g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Acceso a bases de datos. Estándares. Características. - Establecimiento de conexiones. - Almacenamiento, recuperación, actualización y eliminación de información en bases de datos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y

dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
 - o Eclipse.
 - o Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.
 - o Office 365.

9.3.Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Entornos de desarrollo permitirá desarrollar los siguientes planes:

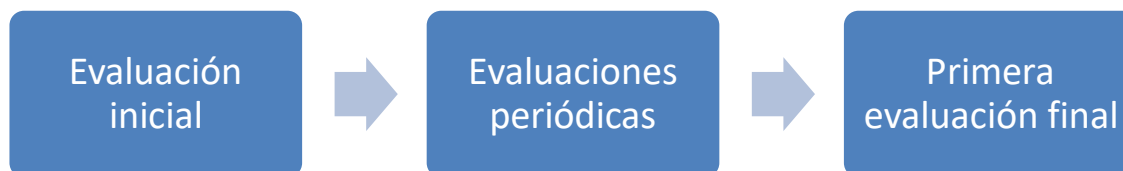
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la

mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

Programación Didáctica: Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información.

**Ciclo Formativo de Grado Superior:
Desarrollo de Aplicaciones Web.**

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Miguel Llano Ríos.

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	6
3.	Competencias y objetivos generales	7
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	8
5.	Contenidos	12
6.	Distribución temporal.....	12
7.	Unidades de aprendizaje	13
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	19
9.1.	Actividades	19
9.2.	Materiales.....	20
9.3.	Recursos espaciales y temporales	20
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	21
11.	Planes, programas y proyectos	21
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	22
13.	Evaluación.....	22
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	23
13.2.	Calificación	24
13.3.	Sistema de recuperación.....	24
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	25
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	25
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	26
16.	Bibliografía.....	26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0373
	Módulo profesional	Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	103
	Horas semanales	3
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Si, Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Soporte	Desarrollo Web en Entorno Cliente Desarrollo Web en Entorno Servidor
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y explotación de sistemas de información. La gestión y explotación de sistemas de información incluye aspectos como: - La utilización de lenguajes de marcado en el tratamiento y transmisión de la información. - La caracterización de la información transmitida y almacenada. - La adaptación de la información a las tecnologías utilizadas en su presentación, transmisión y almacenamiento. - El almacenamiento y recuperación de la información.	

- La implantación y adaptación del sistema de gestión empresarial.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El almacenamiento y transmisión de la información.
- La utilización de tecnologías web para la publicación y difusión de información.
- La explotación de sistemas empresariales de gestión de información.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La caracterización y transmisión de la información utilizando lenguajes de marcado.
- La publicación y difusión de información en la web.
- La utilización de técnicas de transformación y adaptación de la información.
- El almacenamiento de la información.
- La gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Reestructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.

- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), p), r), t) y u) del ciclo formativo y las competencias e), f), g), h), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG	CPPS
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web. h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios. w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo

adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. ^[OBJ]

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Lenguaje de marcas y Sistemas de Gestión de Información, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.		10%	OG: i	
			CPPS: g	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes.	Prueba objetiva		100
5	d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.	Prueba objetiva		100
15	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas.	Prueba objetiva		100
25	g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas.	Prueba objetiva		100
10	h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento.	Prueba objetiva		100
5	i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	Prueba objetiva		100

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.		25%	OG: h, i	
			CPPS: e, f, g, h	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.	Prueba objetiva		100
5	b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML.	Prueba objetiva		100
5	d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML.	Prueba objetiva		100
20	e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web.	Prueba objetiva		100
5	f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.	Prueba objetiva		100
35	g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio.	Prueba objetiva		100
5	h) Se han validado documentos HTML y CSS.	Prueba objetiva		100
5	i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.	Prueba objetiva		100
5	j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	Prueba objetiva		100

RA3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.		15%	OG: i, t	
			CPPS: g, h, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.	Prueba objetiva		100
5	b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente.	Prueba objetiva		100
25	c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web.	Prueba objetiva		100
35	d) Se han creado y modificado elementos de documentos web.	Prueba objetiva		100
5	e) Se han eliminado elementos de documentos web.	Prueba objetiva		100
25	f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.	Prueba objetiva		100

RA4. Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.		15%	OG: p	
			CPPS: u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas.	Prueba objetiva		100
5	b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos.	Prueba objetiva		100
20	c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción.	Prueba objetiva		100
30	d) Se han creado descripciones de documentos.	Prueba objetiva		100
25	e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han asociado las descripciones con los documentos.	Prueba objetiva		100
5	g) Se han utilizado herramientas específicas.	Prueba objetiva		100

RA5. Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.		15%	OG: p, r	
			CPPS: u, w, p	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han establecido ámbitos de aplicación.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.	Prueba objetiva		100

20	d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva	100
25	e) Se han creado especificaciones de conversión.	Prueba objetiva	100
5	f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva	100
25	g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva	100

RA6. Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.		10%	OG: h
			CPPS: e, f
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
5	b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
5	c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.	Prueba objetiva	100
5	d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
30	e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
20	f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos.	Prueba objetiva	100
15	g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.	Prueba objetiva	100
5	h) Se han identificado las características de los sistemas.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	Prueba objetiva	100

RA7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.		10%	OG: h, u	
			CPPS: e, f, r, s	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
5	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial.		Prueba objetiva	100
10	b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales.		Prueba objetiva	100
10	c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.		Prueba objetiva	100
10	d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial.		Prueba objetiva	100
10	e) Se han configurado y administrado las aplicaciones.		Prueba objetiva	100
10	f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información.		Prueba objetiva	100
20	g) Se han generado informes.		Prueba objetiva	100
20	h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas.		Prueba objetiva	100
5	i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.		Prueba objetiva	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Lenguaje de Marcas y sistemas de gestión de información.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 103 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a los lenguajes de marcas.	9	1
2	2	Creación de documentos web.	34	1
3	3	Manipulación de documentos web.	14	2
4	4	Descripción y validación de documentos.	14	2
5	6	Almacenamiento y acceso a la información.	10	2/3
6	5	Transformación de documentos.	13	3
7	7	Sistemas de gestión de la información.	9	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Introducción a los lenguajes de marcas.		
Duración: 9 h		
Objetivos Generales		Competencias
i)		g)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas. b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información. c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes. d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación. e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general. f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas. g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas. h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento. i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Clasificación. - Características y ámbitos de aplicación. - Estructura y sintaxis. - Herramientas de edición. - Elaboración de documentos bien formados.		

- Utilización de espacios de nombres.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Creación de documentos web.		
Duración: 34 h		
Objetivos Generales		Competencias
h), i)		e), f), g), h)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares. b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen. c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML. d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML. e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web. f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo. g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio. h) Se han validado documentos HTML y CSS. i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos. j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estándares web. Versiones. Clasificación. - Estructura de un documento HTML. - Identificación de etiquetas y atributos de HTML. - Herramientas de diseño web. - Hojas de estilo (CSS). - Validación de documentos HTML y CSS. - Lenguajes de marcas para la sindicación de contenidos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		

- VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 3: Manipulación de documentos web.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
i), t)		g), h), q)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares. b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente. c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web. d) Se han creado y modificado elementos de documentos web. e) Se han eliminado elementos de documentos web. f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Lenguajes de script de cliente. Características y sintaxis básica. Estándares. - Selección y acceso a elementos. - Creación y modificación de elementos. - Eliminación de elementos. - Manipulación de estilos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Descripción y validación de documentos.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
p)		u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas. b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos. c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción. d) Se han creado descripciones de documentos.	Prueba objetiva

e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos.	
f) Se han asociado las descripciones con los documentos.	
g) Se han utilizado herramientas específicas.	
Contenidos	
- Tecnologías para la definición de documentos. Estructura y sintaxis. - Creación de descripciones de documentos. - Asociación de descripciones con documentos. Validación. - Herramientas de creación y validación.	
Tareas y Actividades	
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.	
Recursos	
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.	
Observaciones	

Unidad de aprendizaje 5: Almacenamiento y acceso a la información.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
h)		e), f)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos. b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos. c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características. d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos. e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos. f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos. g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales. h) Se han identificado las características de los sistemas. i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Sistemas de almacenamiento de información. Características. Tecnologías. - Lenguajes de consulta y manipulación en documentos. - Consulta y manipulación de información. - Importación y exportación de bases de datos relacionales en diferentes formatos. - Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en sistemas nativos.		

- Almacenamiento y manipulación de información en sistemas nativos.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VSCode. - BaseX. - Mysql Server y Workbench.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 6: Transformación de documentos.		
Duración: 13 h		
Objetivos Generales		Competencias
p), r)		u), w), p)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información. b) Se han establecido ámbitos de aplicación. c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento. d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información. e) Se han creado especificaciones de conversión. f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información. g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Tecnologías de transformación de documentos. Estándares. Ámbitos de aplicación. - Descripción de la estructura y de la sintaxis. - Creación y utilización de plantillas. Herramientas y depuración. - Conversión entre diferentes formatos de documentos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje 7: Sistemas de gestión de la información.		
Duración: 9 h		
Objetivos Generales		Competencias
h), u)		e), f), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial. b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales. c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial. d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial. e) Se han configurado y administrado las aplicaciones. f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información. g) Se han generado informes. h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas. i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Aplicaciones de gestión empresarial. Tipos. Características. - Instalación. - Administración y configuración. - Integración de módulos. - Mecanismos de acceso seguro a la información. Roles y privilegios. - Elaboración de informes. - Exportación de información. - Elaboración de documentación.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - ERP Next o similar.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de

investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
 - VSCode
 - XAMPP
 - Mysql Workbench
 - BaseX
 - ERPNext
 - Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor
 - Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información permitirá desarrollar los siguientes planes:

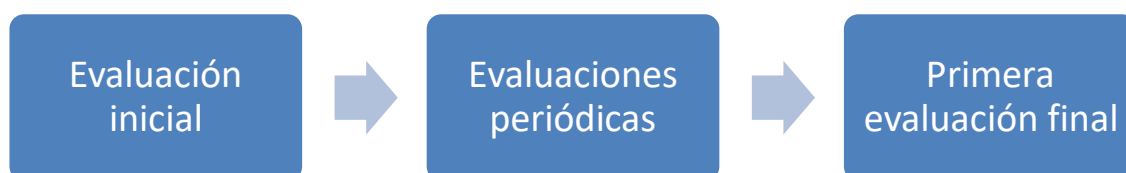
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tener el trabajo completo).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización,
...

2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Juan Manuel Castro Ramos y José Ramón Rodríguez Sánchez. Ed. Garceta.
- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Fernando Paniagua Martín. Ed Paraninfo (2021).

Webgrafía

- <https://www.w3schools.com>
- <https://developer.mozilla.org/es/>
- Canales de youtube sobre desarrollo web como, por ejemplo, <https://www.youtube.com/watch?v=MJkdaVFHrto> (Hola mundo).

Programación Didáctica: Entornos de desarrollo.

**Ciclo Formativo de Grado Superior:
Desarrollo de Aplicaciones Web.**

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Guillermo Mariscal Zaballa.

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	7
3.	Competencias y objetivos generales	8
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	11
5.	Contenidos	15
6.	Distribución temporal.....	16
7.	Unidades de aprendizaje	17
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	23
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	24
9.1.	Actividades	24
9.2.	Materiales.....	25
9.3.	Recursos espaciales y temporales	25
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	26
11.	Planes, programas y proyectos	27
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	28
13.	Evaluación.....	29
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	29
13.2.	Calificación.....	31
13.3.	Sistema de recuperación	31
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	31
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	33
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	34
16.	Bibliografía.....	35

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0487
	Módulo profesional	Entornos de desarrollo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	68
	Horas semanales	2
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Sí, Entornos de desarrollo de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Soporte	Programación Desarrollo web en entorno servidor Desarrollo web en entorno cliente Despliegue de aplicaciones web
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones. La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como: - La utilización de las herramientas software disponibles. - La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación. - El diseño, la elaboración y ejecución de pruebas. - La optimización de código.	

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:

- La interpretación de documentación técnica.
- La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo.
- La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones.
- La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones.
- La generación de diagramas técnicos.
- La elaboración de documentación interna de la aplicación.
- La utilización de sistemas de control de versiones.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Reestructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Entornos de desarrollo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), h), i), j), ñ), r), t) y u) del ciclo formativo y las competencias d), e), i), j), m), n), p), q), r), s), t), u), v) y w) del título.

OG	CPPS
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación. q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación. n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como,

	aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Entornos de desarrollo, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.		20%	OG: d, e, t, u, w	
			CPPS: d, t, u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
14,28	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	Prueba objetiva		100
14,28	b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento.	Prueba objetiva		100
14,28	c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	Prueba objetiva		100
14,28	d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad.	Prueba objetiva		100
14,28	e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	Prueba objetiva		100
14,28	f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia.	Prueba objetiva		100
14,28	g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva		100

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.		20%	OG: d, m, w	
			CPPS: d, m, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
14,28	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto.	Prueba objetiva		100
14,28	b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
14,28	c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
14,28	d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
14,28	e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
14,28	f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	Prueba objetiva		100
14,28	g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva		100

RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.		15%	OG: n	
			CPPS: r, n	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
11,11	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	Prueba objetiva		100
11,11	b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión.	Prueba objetiva		100
11,11	c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
11,11	d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	Prueba objetiva		100
11,11	e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	Prueba objetiva		100
11,11	f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	Prueba objetiva		100
11,11	g) Se han implementado pruebas automáticas.	Prueba objetiva		100
11,11	h) Se han documentado las incidencias detectadas.	Prueba objetiva		100
11,11	i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva		100

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.		15%	OG: ñ, j, w	
			CPPS: n, j, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	Prueba objetiva		100
10	h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	Prueba objetiva		100
10	j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva		100

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.		15%	OG: e, f, h	
			CPPS: f, h, k	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
14,28	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva		100
14,28	b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	Prueba objetiva		100
14,28	c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	Prueba objetiva		100
14,28	d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	Prueba objetiva		100
14,28	e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	Prueba objetiva		100
14,28	f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	Prueba objetiva		100
14,28	g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva		100

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.		15%	OG: i, o, t, y	
			CPPS: i, t, y	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
12,5	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.		Prueba objetiva	100
12,5	b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.		Prueba objetiva	100
12,5	c) Se han interpretado diagramas de interacción.		Prueba objetiva	100
12,5	d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.		Prueba objetiva	100
12,5	e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.		Prueba objetiva	100
12,5	f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.		Prueba objetiva	100
12,5	g) Se han interpretado diagramas de estados.		Prueba objetiva	100
12,5	h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.		Prueba objetiva	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Entornos de desarrollo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 68 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Desarrollo de software.	14	1
2	2	Entornos integrados de desarrollo.	12	1
3	3	Diseño y realización de pruebas.	12	2
4	4	Optimización y documentación.	10	2
5	5	Diagramas de clases.	10	3
6	6	Diagramas de comportamiento.	10	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Desarrollo de software.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
d), e), t), u), w)		d), t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros. b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento. c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable. d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad. e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características. f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia. g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Concepto de programa informático. - Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización. - Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas. - Características de los lenguajes más difundidos. - Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras. - Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas. - Metodologías ágiles. Técnicas. Características.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 2: Entornos integrados de desarrollo.		
Duración: 12 h		
Objetivos Generales		Competencias
d), m), w)		d), m), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto. b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo. c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo. d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo. e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo. f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo. g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Funciones de un entorno de desarrollo. - Instalación de un entorno de desarrollo. - Uso básico de un entorno de desarrollo. - Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras. - Edición de programas. - Generación de ejecutables en distintos entornos. - Herramientas y automatización.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Diseño y realización de pruebas.		
Duración: 12 h		
Objetivos Generales		Competencias
r)		r), n)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas. b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión. c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo. d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento. e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución. f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones. g) Se han implementado pruebas automáticas. h) Se han documentado las incidencias detectadas. i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Planificación de pruebas. - Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras. - Procedimientos y casos de prueba. - Pruebas de código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras. - Pruebas unitarias; herramientas de automatización. - Documentación de las incidencias. - Dobles de prueba. Tipos. Características.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Optimización y documentación.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
ñ), j), w)		n), j), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código. b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización. c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código. d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código. e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo. f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo. g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases. h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo. i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código. j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización. - Analizadores de código. - Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. - Repositorios remotos. - Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. - Integración continua. Herramientas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Diagramas de clases.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
e), f), h)		f), h), k)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos. b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases. c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases. d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas. e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases. f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa. g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Clases. Atributos, métodos y visibilidad. - Objetos. Instanciación. - Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. - Notación de los diagramas de clases. - Herramientas. - Generación automática de código. Ingeniería inversa.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 6: Diagramas de comportamiento.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
i), o), t), y)		i), t), y)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento. b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso. c) Se han interpretado diagramas de interacción. d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos. e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades. f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos. g) Se han interpretado diagramas de estados. h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Tipos. Campo de aplicación. - Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación. - Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes. - Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes. - Diagrama de actividad. Diagrama de estados.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y

dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
 - o Eclipse.
 - o Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.
 - o Office 365.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Entornos de desarrollo permitirá desarrollar los siguientes planes:

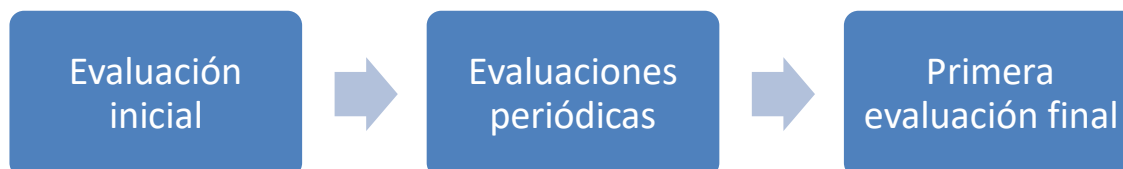
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la

mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.



Programación Didáctica Fundamentos del Lenguaje Python

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Carlos Hidalgo García

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	8
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	15
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	15
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	16
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	17
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	18
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación	19
13.3.	Sistema de recuperación	20
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	20
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	21
16.	Bibliografía	21

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	COP057
	Módulo profesional	Fundamentos del Lenguaje Python
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	80
	Horas semanales	2
	Equivalencia ECTS	4
Tipología del Módulo	UC	Ninguna (Módulo Optativo)
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo de Fundamentos de Python introduce la programación en Python desde cero con un enfoque práctico en DAM/DAW: sintaxis básica, tipos y control de flujo, funciones, manejo simple de archivos, nociones de POO y uso inicial de librerías. Su objetivo es que el alumnado resuelva problemas reales escribiendo código claro y probado, sentando bases para estudios o tareas técnicas posteriores.	

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Documento que recoge los Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación y Contenidos para este módulo profesional elaborado por la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo por la que se regula el derecho al alumnado a una evaluación objetiva. Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación. Orden EDU/66/2010, modificada por la ECD/88/2018 de evaluación y acreditación académica en las enseñanzas de FP inicial. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No aplica al ser el primer curso que se imparte esta materia optativa.

3. Competencias y objetivos generales

El presente módulo profesional se desarrolla según un documento propio de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades por el que se establecen los Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos para éste.

No existe, para este módulo profesional, conexión con los objetivos generales y competencias del título.

La justificación para ofertar este módulo profesional en el IES Ataúlfo Argenta se basa en su estrecha relación con los contenidos y competencias de los ciclos formativos de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) y Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), que se imparten en este centro. El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python complementa y refuerza la formación del alumnado en el ámbito de la programación, aportando un lenguaje versátil y ampliamente utilizado tanto en el desarrollo de software como en el análisis de datos. Además, su inclusión resulta especialmente relevante por su conexión con los campos de la Inteligencia Artificial y el Big Data, áreas en las que el centro cuenta con experiencia y oferta formativa específica a través del Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data, favoreciendo así la coherencia y continuidad de la trayectoria académica y profesional del alumnado.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python combinará diversas metodologías de aprendizaje adaptadas a los contenidos y competencias del curso. Se emplearán tareas individuales y grupales, así como clases expositivas con resolución guiada de ejercicios, garantizando un equilibrio entre la práctica autónoma, la colaboración y la comprensión de los conceptos fundamentales del lenguaje. La ponderación de estos instrumentos se detallará en la planificación de cada unidad y será comunicada al alumnado al inicio.

Asimismo, el módulo participará activamente en el proyecto intermodular de 2.º de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW). Parte de los contenidos, actividades e instrumentos de evaluación estarán alineados con los hitos de dicho proyecto, al ser necesarios para su correcta realización. La integración de estas actividades y su ponderación se reflejarán

en la planificación correspondiente y se comunicarán al alumnado al inicio de cada fase del proyecto.

RA1. Desarrolla programas sencillos en Python aplicando estructuras de control y tipos de datos básicos.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
5	a) Se han utilizado correctamente las estructuras condicionales para resolver problemas sencillos.	Tareas individuales/grupales.	
5	b) Se han implementado bucles de manera eficiente para realizar tareas repetitivas, asegurando la correcta terminación del bucle.	Tareas individuales/grupales.	
10	c) Se han utilizado adecuadamente los tipos de datos básicos (números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios) para almacenar y manipular información de manera efectiva.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se han escrito programas que incluyen operaciones de entrada y salida de datos	Tareas individuales/grupales.	
20	e) Se han depurado errores comunes relacionados con el uso incorrecto de tipos de datos o estructuras de control.	Tareas individuales/grupales.	

RA2. Implementa funciones en Python para estructurar y modularizar el código.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han definido funciones utilizando la sintaxis adecuada	Tareas individuales/grupales.	
10	b) Se han creado programas que utilicen funciones para estructurar tareas repetitivas.	Tareas individuales/grupales.	
20	c) Se han utilizado correctamente parámetros y argumentos en las funciones.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se ha explicado el concepto de alcance de variables (local y global).	Tareas individuales/grupales.	
10	e) Se han realizado pruebas unitarias simples para verificar el funcionamiento de las funciones y garantizar que devuelvan los resultados esperados.	Tareas individuales/grupales.	

RA3. Gestiona archivos en Python, realizando operaciones de lectura y escritura.		10%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
5	a) Se han utilizado correctamente las funciones de apertura, lectura y escritura de archivos, asegurando la correcta gestión de los modos (lectura, escritura y añadido).	Tareas individuales/grupales.	
5	b) Se han gestionado excepciones y errores comunes durante la manipulación de archivos.	Tareas individuales/grupales.	
10	c) Se han procesado correctamente grandes volúmenes de datos mediante el uso de bucles para leer y escribir línea por línea, minimizando el consumo de memoria.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se han aplicado funciones de lectura y escritura para diferentes formatos de archivo, utilizando las librerías adecuadas.	Tareas individuales/grupales.	

RA4. Aplica los principios de la programación orientada a objetos en Python.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han definido clases y se han instanciado objetos que representen entidades del mundo real o problemas específicos, utilizando atributos y métodos.	Tareas individuales/grupales.	
15	b) Se han implementado correctamente los conceptos de encapsulamiento, garantizando el acceso controlado a los atributos mediante métodos (getters y setters).	Tareas individuales/grupales.	
15	c) Se ha utilizado la herencia básica para crear clases derivadas que amplíen o modifiquen el comportamiento de clases existentes, evitando duplicación de código.	Tareas individuales/grupales.	
15	d) Se ha implementado correctamente la sobrecarga de métodos y el uso de métodos especiales para mejorar la funcionalidad de los objetos.	Tareas individuales/grupales.	
15	e) Se han depurado errores relacionados con la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales.	

RA5. Utiliza librerías estándar y de terceros en Python para resolver problemas comunes.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	

10	a) Se ha instalado correctamente librerías externas utilizando el gestor de paquetes de Python, comprobando su funcionamiento en programas.	FORMACIÓN EN EMPRESA
15	b) Se han utilizado librerías estándar para realizar operaciones comunes y optimizar tareas cotidianas.	Tareas individuales/grupales.
15	c) Se han utilizado librerías de terceros para resolver problemas básicos, como solicitudes HTTP u operaciones matemáticas.	Tareas individuales/grupales.
15	d) Se ha evaluado y comparado la eficiencia de diferentes librerías para resolver problemas similares, justificando la elección de la librería más adecuada.	Tareas individuales/grupales.
15	e) Se han gestionado las dependencias de un proyecto.	Tareas individuales/grupales.
15	f) Se ha documentado adecuadamente el uso de librerías, proporcionando ejemplos claros de su funcionalidad y posibles limitaciones.	Tareas individuales/grupales.

RA6. Manipula y analiza datos utilizando estructuras de datos y librerías.		10%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han realizado operaciones básicas de manipulación de datos utilizando listas, diccionarios y conjuntos, asegurando la correcta gestión y transformación de los datos.	Tareas individuales/grupales.	
15	b) Se ha introducido el uso de librerías especializadas para manipular datos tabulares, creando y gestionando correctamente estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales.	
15	c) Se han realizado operaciones de filtrado, selección, agregación y transformación de datos en estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales.	
15	d) Se han importado y exportado datos desde y hacia archivos en diferentes formatos, como CSV, Excel y JSON, utilizando librerías especializadas.	Tareas individuales/grupales.	
15	e) Se ha optimizado el manejo de grandes conjuntos de datos, evaluando la eficiencia de las operaciones de manipulación y aplicando técnicas como el procesamiento por lotes.	Tareas individuales/grupales.	
15	f) Se han depurado errores comunes relacionados con la manipulación de datos, garantizando la coherencia y calidad de los resultados.	Tareas individuales/grupales.	

5. Contenidos

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los contenidos que se desarrollan en el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	5, 1	Introducción y Entorno de Trabajo	4	1
2	1	E/S, Variables y Strings	8	1
3	1	Estructuras de Control	12	1
4	3, 6	Manejo de Archivos	7	1
5	2	Funciones y Modularización	10	1
6	4	Programación Orientada a Objetos	12	1-2
7	5	Librerías Estándar y de Terceros	10	2
8	6	Manipulación y Análisis de Datos	7	2
9	5, 6	Introducción a APIs y Servicios Web	4	2
10	Todos	Proyecto Intermodular	6	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Introducción y Entorno de Trabajo		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	d) primer contacto con entrada/salida (input, print) en programas mínimos.	Trabajos de recogida.
5	a) instalación de librerías con pip verificada en scripts e) gestión inicial de dependencias del proyecto.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Introducción a Python: instalación y configuración del entorno. - Sintaxis básica y estructura de un programa. - Operadores: aritméticos, comparación y lógicos. Contenidos adicionales: - Entornos virtuales (venv) y estructura mínima de proyecto. - Uso de VS Code/terminal y depuración básica. - Estilo y buenas prácticas (PEP 8). Resumen de la unidad: Puesta a punto del entorno, ejecución de primeros scripts y bases operativas para el resto del módulo.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: E/S, Variables y Strings		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	c) uso adecuado de números, cadenas, listas, tuplas y diccionarios; d) programas con E/S de datos; e) depuración de errores típicos de tipos/operadores.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Tipos de datos básicos: números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios. - Entrada y salida de datos: input(), print(). - Funciones incorporadas: len(), type(), conversión de tipos. - Operadores: aritméticos, comparación y lógicos. Contenidos adicionales: - Formateo de cadenas (f-strings). - Métodos de cadenas (split(), join(), index(), find(), ..)		

Resumen de la unidad: Construcción de programas sencillos que leen, transforman y muestran información con tipos y operaciones básicas.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.

Recursos

Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Estructuras de Control

Duración: 25

Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) condicionales para resolver problemas sencillos; b) bucles eficientes con correcta terminación; e) resolución de errores derivados del control de flujo.	Trabajos de recogida.

Contenidos

Contenidos básicos:

- Estructuras de control: if, elif, else.
- Bucles: for, while, control de iteración.

Contenidos adicionales:

- Expresiones condicionales y comprensión de listas (como refuerzo de bucles).

Resumen de la unidad: Selección e iteración para automatizar tareas repetitivas y tomar decisiones en el código.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.

Recursos

Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Manejo de Archivos

Duración: 25

Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) apertura/lectura/escritura y modos (r, w, a); b) gestión de excepciones en E/S;	Trabajos de recogida.

	c) procesamiento línea a línea para grandes volúmenes; d) lectura/escritura en formatos comunes con librerías adecuadas.	
Contenidos		
Contenidos básicos: - Manejo de archivos: abrir, cerrar, leer y escribir. - Lecturas: read(), readline(), readlines(). - Escritura: write(), writelines(). - Manejo de errores: try, except. - Formatos: CSV y JSON con csv y json. Contenidos adicionales: - Codificaciones (utf-8) y rutas relativas/absolutas. Resumen de la unidad: Persistencia simple de datos, tratamiento eficiente y seguro de ficheros y formatos estructurados.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Funciones y Modularización		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) definición correcta de funciones; b) uso de funciones para estructurar tareas repetitivas; c) parámetros/argumentos; d) alcance de variables (local/global); e) pruebas unitarias simples de funciones.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: • Funciones: def, parámetros y retorno. • Ámbito de las variables: locales y globales. • Documentación de funciones: docstrings. • Pruebas unitarias: introducción y verificación del funcionamiento.		
Contenidos adicionales: • Organización en módulos y import.		
Resumen de la unidad: Diseño de funciones reutilizables, documentación y verificación de su correcto comportamiento.		

Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Programación Orientada a Objetos		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) definición de clases/objetos con atributos y métodos; b) encapsulamiento con acceso controlado (getters/setters); c) herencia básica para extender comportamiento; d) métodos especiales/sobrecarga; f) depuración de errores en POO.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Conceptos básicos de POO: clases, objetos, atributos y métodos. - Encapsulamiento: modificadores de acceso y getters/setters. - Herencia y uso de super(). - Polimorfismo. - Métodos especiales: __init__, __str__, __repr__. Contenidos adicionales: - Composición vs. herencia (criterios de diseño). Resumen de la unidad: Modelado de entidades y relaciones mediante clases para construir software modular y extensible.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Librerías Estándar y de Terceros	
Duración: 25	
Objetivos Generales	Competencias
No Aplica	No Aplica

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) instalación de librerías con pip y validación en código; b) uso de librerías estándar para tareas comunes; c) uso de librerías de terceros (HTTP, numéricas); d) comparación/justificación de alternativas; e) gestión de dependencias; f) documentación del uso con ejemplos y limitaciones.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Introducción a librerías y pip. - Librerías estándar: math, datetime, os, sys. - Librerías de terceros: requests, numpy. - Documentación: lectura y uso de la documentación oficial. Contenidos adicionales: - requirements.txt/pyproject.toml y entornos virtuales. - Gestión de errores y tiempos de ejecución al integrar librerías. Resumen de la unidad: Selección, instalación y uso crítico de librerías para ampliar capacidades del lenguaje con control de dependencias.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Manipulación y Análisis de Datos			
Duración: 25			
Objetivos Generales		Competencias	
No Aplica		No Aplica	
RA	Criterios de Evaluación		Instrumentos
6	a) operaciones con listas/diccionarios/conjuntos; b) introducción a librerías tabulares (Pandas) y creación de estructuras; c) filtrado, selección, agregación y transformación; d) importación/exportación (CSV, Excel, JSON); e) optimización básica y procesamiento por lotes; f) depuración garantizando coherencia/calidad.		Trabajos de recogida.
Contenidos			
Contenidos básicos:			
• Introducción a Pandas: instalación, DataFrames y Series. • Creación de DataFrames desde diccionarios, listas y otros. • Manipulación: selección/filtrado, modificación, agrupaciones y agregaciones. • Importación y exportación: CSV, Excel, JSON. • Limpieza de datos: NaN, duplicados, filtrado.			

- Visualización: introducción con Matplotlib/Seaborn. Contenidos adicionales: - Lectura eficiente (chunksize) y consideraciones de memoria. Resumen de la unidad: Pipeline de datos de punta a punta: cargar, transformar, resumir y visualizar conjuntos de datos reales.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 9: Introducción a APIs y Servicios Web		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	c) uso de librerías de terceros para solicitudes HTTP; f) documentación de librerías con ejemplos.	Trabajos de recogida.
6	d) trabajo con datos JSON importados/exportados desde/hacia servicios.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Introducción a Pandas: instalación, DataFrames y Series. - Creación de DataFrames desde diccionarios, listas y otros. - Manipulación: selección/filtrado, modificación, agrupaciones y agregaciones. - Importación y exportación: CSV, Excel, JSON. - Limpieza de datos: NaN, duplicados, filtrado. - Visualización: introducción con Matplotlib/Seaborn. Contenidos adicionales: - Lectura eficiente (chunksize) y consideraciones de memoria. Resumen de la unidad: Pipeline de datos de punta a punta: cargar, transformar, resumir y visualizar conjuntos de datos reales.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 10: Proyecto Intermodular		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
Todos los RA	Todos los CE	Proyecto Intermodular
Contenidos		
Se realizará un proyecto que integre el módulo dentro del contexto del proyecto intermodular. Preferiblemente una API que de servicio a la aplicación desarrollada durante el proyecto.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Nota: La evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pueden estar sujetos a modificaciones.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Es necesaria la superación de los Resultados de Aprendizaje: 1, 2, 4 y 5 para superar el módulo, en relación con las ponderaciones de estos. Son considerados clave para los objetivos generales del módulo y fundamentales en el sector laboral. La nota media del conjunto de todos los RA deberá ser superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Programación de Servicios y Procesos permitirá desarrollar los siguientes planes:

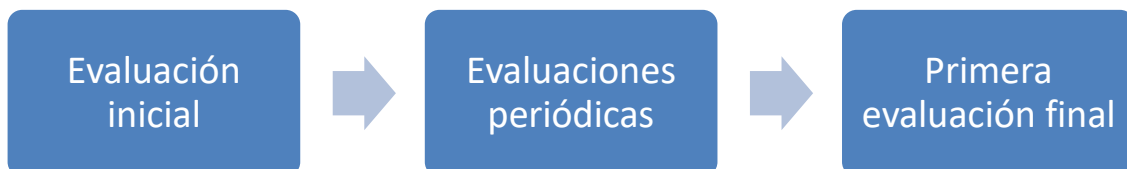
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”. También se recoge en las Instrucciones de Inicio de curso para el curso 2025-26.
- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y

profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, incluyendo preguntas de opción múltiple, en un tiempo establecido.
- **Proyecto Intermodular:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto basado en la comunicación de una aplicación Android con una Base de Datos mediante sockets, que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La recuperación de la 1ª Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado en la continua. Se tendrá en cuenta la calificación de la 1EF en el caso de los RA ya superados, y la calificación de el examen final en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje debe ser superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

Sin embargo, en el caso de no tener un aprobado un RA al finalizar cada uno de los 2 trimestres, se realizará un examen con contenido correspondiente a dicho RA en el que se dará la oportunidad de recuperar el mismo si la nota es superior a 5. En caso de aprobar dicho examen, la nota del RA suspenso corresponderá totalmente con la obtenida en el examen.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.



Programación Didáctica Módulo Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web

Ciclo Formativo Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Díez

2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	7
5.	Contenidos	11
6.	Distribución temporal de los contenidos	11
7.	Unidades de aprendizaje	13
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	15
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	16
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	16
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	18
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	18
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación.....	19
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	20
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	21
16.	Bibliografía	21

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0616
	Módulo profesional	Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	50
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	UC	-
	Transversal	-
	Soporte	-
	Complementario	-
	Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.	

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No hay.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Proyecto Intermodular de Desarrollo de Aplicaciones Web contribuye a alcanzar la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

OG	CPPS
a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web	el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.	k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.	l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.	o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

	largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de	v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

comunicación.	
x) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
y) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos	
z) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
aa) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
ab) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones	Rúbrica del proyecto	10

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

	de aplicación.		
10	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA2.Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

RA3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución.	Rúbrica del proyecto	20
10	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.	Rúbrica del proyecto	10
20	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Rúbrica del proyecto	20

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.			2 5%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.	Rúbrica del proyecto	10

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

10	c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.	Rúbrica del proyecto	10
20	e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20
20	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.	Rúbrica del proyecto	20
20	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Rúbrica del proyecto	20

5. Contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Contenidos relacionados con sus Resultados de Aprendizaje.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al presente módulo.

Aunque el desarrollo de este módulo se llevará a cabo al finalizar el segundo parcial del ciclo formativo, cambiando horas con el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor, se refleja aquí una serie de actuaciones relacionadas con este módulo Proyecto Intermodular a lo largo del curso y se elaborará, durante el primer parcial, un anexo dinámico por parte del equipo docente para entregar al alumnado en el segundo parcial, en el que se determinarán los procedimientos, requisitos y tiempos, a la hora de elaborar y presentar el Proyecto Intermodular.

A continuación, se especifican dichas actuaciones:

Actuación	Trimestre
Inicio de curso: El tutor del grupo dará las pautas generales de organización y desarrollo del proyecto.	1
El tutor presentará a los alumnos propuestas de posibles proyectos y recogerá los anteproyectos planteados por los alumnos.	1
El equipo docente valorará los anteproyectos presentados y procederá a la asignación de los distintos proyectos a los alumnos.	1
Según la planificación marcada en el Anexo Dinámico (unas cuatro semanas antes de finalizar el segundo parcial): los alumnos inician la elaboración del proyecto.	2
Durante el periodo de FEM: se podrán mejorar y terminar los proyectos y se fijará la entregará de todo su contenido en tiempo y forma establecido en el Anexo Dinámico.	3
Durante el periodo de FEM: se procederá a la evaluación y defensa de los proyectos.	3

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

A lo largo de todo el proceso, el equipo docente estará a disposición de los alumnos para resolver las posibles dudas que puedan surgir. Para ello, el equipo docente establecerá el sistema de tutorías necesario para atender a los alumnos.

7. Unidades de aprendizaje

Contendrá una única unidad que desglosa los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de Aprendizaje: Desarrollo del Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web	
Temporalización: 50 h	Duración: Todo el curso

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen. b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento. c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas. d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector. e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas. f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto. g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación. h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen. i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	Observación. Proyecto Intermodular.
RA2	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto. b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo. c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido. d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance. e) Se han previsto los recursos materiales y	Observación. Proyecto Intermodular.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

	personales necesarios para realizarlo. f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente. g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño. i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	
RA3	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución. b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad. c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades. d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades. e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios. f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución. g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Observación. Proyecto Intermodular.
RA4	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones. b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación. c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro. d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos. e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto. f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos. g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Observación. Proyecto Intermodular.
Contenidos		
Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y		

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de:

- la recopilación de la información.
- la identificación y la priorización de necesidades.
- La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización.

Incluye las subfunciones de:

- la definición o la adaptación de la intervención.
- la priorización y la secuenciación de las acciones.
- la planificación de la intervención.
- la determinación de recursos.
- la planificación de la evaluación.
- el diseño de documentación.
- el plan de atención al cliente.

La función de organización de la intervención incluye las subfunciones de:

- la detección de demandas y necesidades.
- la programación.
- la gestión.
- la coordinación y la supervisión de la intervención.
- la elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en:

- Áreas de sistemas y departamentos de informática en cualquier sector de la actividad.
- Sector de servicios tecnológicos y de comunicaciones.
- Área comercial con gestión de transacciones por Internet. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- la ejecución de trabajos en equipo.
- la autoevaluación del trabajo realizado.
- la autonomía y la iniciativa personal.
- el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Tareas y Actividades

- Establecido en el anexo dinámico que se realizará por el equipo docente.

Recursos

Los recursos utilizados son apuntes colgados en el Moodle del módulo.

Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, siendo necesario que la media de todos los RA sea mayor que 5 para poder superar el módulo. No obstante, en el Anexo Dinámico se podrán determinar RAs claves si así lo estima el equipo docente.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

Al ser un módulo profesional que integra las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo al completo, requiere la implicación y participación de todo el equipo docente del ciclo formativo en tareas de organización, desarrollo, seguimiento y evaluación de manera coordinada. Cada módulo evaluará, según lo especificado en su programación, diferentes criterios que estime oportunos relacionados con el proyecto intermodular, en lo referente al día de la presentación y defensa de dicho proyecto.

El equipo docente del ciclo formativo elaborará una propuesta de posibles proyectos. No obstante, los alumnos que lo deseen podrán proponer proyectos al equipo docente.

Los proyectos se deberán elaborar en grupo (máximo 3 alumnos).

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional. Para ello, se deberán incorporar en el proyecto intermodular aquellas partes, de los diferentes módulos del ciclo formativo, que permitan construir el objetivo planteado en el proyecto intermodular y que se especificará, por parte del equipo docente, en el anexo dinámico mencionado.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa a lo largo del proceso de formación en el centro de trabajo, no obstante, el alumnado podrá realizar trabajos en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

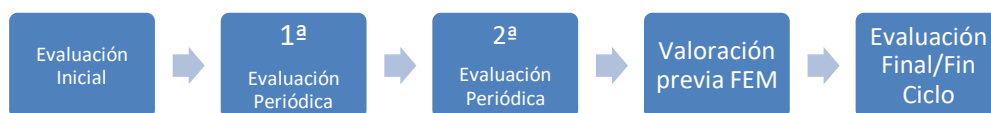
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en la unidad de aprendizaje detallada. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

En cuanto a los Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media ponderada de los resultados de aprendizaje es superior a 5, siempre que el equipo docente no haya estimado en el Anexo Dinámico algún RA clave, en cuyo caso, además, estos deben ser superados de forma independiente con una nota superior a 5, en otro caso la nota del presente módulo será un 4.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica.



Programación Didáctica Módulo Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web

Ciclo Formativo Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Díez

2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	7
5.	Contenidos	11
6.	Distribución temporal de los contenidos	12
7.	Unidades de aprendizaje	13
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	16
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	16
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	17
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	18
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	18
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación	19
13.3.	Sistema de recuperación	20
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	20
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	21
16.	Bibliografía	21

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0616
	Módulo profesional	Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	-
Tipología del Módulo	UC	-
	Transversal	-
	Soporte	-
	Complementario	-
	Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.	

1.2.Base normativa

	Estatad	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se tendrá en cuenta, cuando se realicen las defensas de los proyectos, ampliar el tiempo de exposición para los proyectos desarrollados por parejas.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web contribuye a alcanzar la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

OG	CPPS
a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para	h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web,

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.	k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.	l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.	o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
x) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
y) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos	
z) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
aa) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
ab) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.	Rúbrica del proyecto	10

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

10	f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.	Rúbrica del proyecto	10
20	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.	Rúbrica del proyecto	10
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	Rúbrica del proyecto	10

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

20	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20

RA3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución.	Rúbrica del proyecto	20
10	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.	Rúbrica del proyecto	10
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.	Rúbrica del proyecto	10
10	f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.	Rúbrica del proyecto	10
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.	Rúbrica del proyecto	10
20	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Rúbrica del proyecto	20

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.			25%
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

10	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.	Rúbrica del proyecto	10
10	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.	Rúbrica del proyecto	10
10	c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.	Rúbrica del proyecto	10
10	d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.	Rúbrica del proyecto	10
20	e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.	Rúbrica del proyecto	20
20	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.	Rúbrica del proyecto	20
20	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Rúbrica del proyecto	20

5. Contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Contenidos relacionados con sus Resultados de Aprendizaje.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo.

Aunque el desarrollo de este módulo se llevará a cabo en la última fase del ciclo formativo, se deberán desarrollar una serie de actuaciones relacionadas con este módulo.

A continuación, se especifican dichas actuaciones:

Actuación	Trimestre
Inicio de curso: El tutor del grupo dará las pautas generales de organización y desarrollo del proyecto.	1
El tutor presentará a los alumnos propuestas de posibles proyectos y recogerá los anteproyectos planteados por los alumnos.	1
El equipo docente valorará los anteproyectos presentados y procederá a la asignación de los distintos proyectos a los alumnos.	1
El equipo docente, coordinado por el tutor de FCT, distribuirá entre el profesorado de segundo curso los proyectos de los alumnos para proceder a la orientación y seguimiento de los mismos.	2
La semana posterior a la segunda evaluación: los alumnos inician la elaboración del proyecto.	2
Periodo de FCT: los alumnos incorporan al proyecto aquellas competencias adquiridas durante las prácticas en empresa.	3
Finalizada el periodo de FCT se procederá a la evaluación de los proyectos.	3

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

A lo largo de todo el proceso, el equipo docente estará a disposición de los alumnos para resolver las posibles dudas que puedan surgir. Para ello, el equipo docente establecerá el sistema de tutorías necesario para atender a los alumnos.

Consideraciones a tener en cuenta respecto a los alumnos que cursen el módulo de FCT's a través del programa Erasmus+.

- La tutorización de los alumnos que cursen el módulo profesional de FCT a través del programa ERASMUS+ se realizará a distancia, vía “on-line”.
- La evaluación del proyecto se realizará una vez hayan regresado los alumnos, estableciendo si fuera necesario un periodo distinto al resto del alumnado.

7. Unidades de aprendizaje

Contendrá una única unidad que desglosa los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de Aprendizaje: Desarrollo del Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web	
Temporalización: 30 h	Duración: 3º trimestre

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen. b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento. c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas. d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector. e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas. f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto. g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación. h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.	Observación. Proyecto.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	
RA2	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto. b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo. c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido. d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance. e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo. f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente. g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño. i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Observación. Proyecto.
RA3	a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de ejecución. b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad. c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades. d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades. e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios. f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución. g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.	Observación. Proyecto.
RA4	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones. b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación. c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro. d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos. e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.	Observación. Proyecto.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos. g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	
Contenidos		
Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de: – la recopilación de la información. – la identificación y la priorización de necesidades. – La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención. La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de: – la definición o la adaptación de la intervención. – la priorización y la secuenciación de las acciones. – la planificación de la intervención. – la determinación de recursos. – la planificación de la evaluación. – el diseño de documentación. – el plan de atención al cliente. La función de organización de la intervención incluye las subfunciones de: – la detección de demandas y necesidades. – la programación. – la gestión. – la coordinación y la supervisión de la intervención. – la elaboración de informes. Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en: – Áreas de sistemas y departamentos de informática en cualquier sector de la actividad. – Sector de servicios tecnológicos y de comunicaciones. – Área comercial con gestión de transacciones por Internet. La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con: – la ejecución de trabajos en equipo. – la autoevaluación del trabajo realizado. – la autonomía y la iniciativa personal. – el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.		
Tareas y Actividades		
• Las marcadas en la memoria asociada a la rubrica.		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes colgados en el Moodle del módulo.		
Observaciones		
Se llevará a cabo en el tercer trimestre del curso, coincidiendo con el módulo de FCTs.		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, teniendo como requisitos la superación de todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El módulo se organiza en base a la tutoría individual y colectiva.

Con carácter general este módulo profesional será coordinado junto al profesor tutor de FCT. No obstante, al ser un módulo profesional que integra las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo al completo, requiere la implicación y participación de todo el equipo docente del ciclo formativo en tareas de organización, desarrollo, seguimiento y evaluación de manera coordinada.

El equipo docente del ciclo formativo elaborará una propuesta de posibles proyectos. No obstante, los alumnos que lo deseen podrán proponer proyectos al equipo docente.

Los proyectos se podrán elaborar individualmente o en grupo (máximo 2 alumnos). En este sentido, en los diversos proyectos propuestos por el equipo docente deberá indicarse si son para elaboración en grupo o individual.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional. Para ello se realizará una memoria en la que el alumno tenga claro las fases en la que debe desarrollar cada una de las actividades que permitan la consecución del proyecto a realizar.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa a lo largo del proceso de formación en el centro de trabajo, no obstante, el alumnado podrá realizar trabajos en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

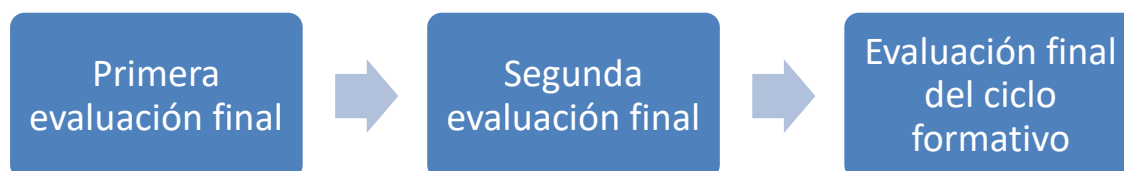
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en la unidad de aprendizaje detallada. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

En cuanto a los Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica.



Programación Didáctica

Módulo

Formación en Centros de Trabajo

Ciclo Formativo Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Díez

2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	7
5.	Contenidos	14
6.	Distribución temporal de los contenidos	14
7.	Unidades de aprendizaje	14
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	14
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	15
9.1.	Actividades	15
9.2.	Materiales	15
9.3.	Recursos espaciales y temporales	16
10.	Medidas de atención a la diversidad	16
11.	Planes, programas y proyectos	16
12.	Actividades complementarias y extraescolares	16
13.	Evaluación	17
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	17
13.2.	Calificación	17
13.3.	Sistema de recuperación	18
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	18
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	19
16.	Bibliografía	19
17.	Anexos	19

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0619
	Módulo profesional	Formación en Centros de Trabajo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	410
	Horas semanales	-
Tipología del Módulo	UC	-
	Transversal	-
	Soporte	-
	Complementario	-
	Este módulo profesional contribuye a completar las competencias, propias de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.	

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se tratará de incorporar más empresas colaboradoras.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Formación en Centros de Trabajo contribuye a alcanzar la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

OG	CPPS
a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.	d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.	h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.

j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.	k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.	l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.	ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.	o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con

informáticos.	creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
x) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

y) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos	
z) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
aa) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
ab) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y sus correspondientes Criterios de Evaluación.

RA1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtiene.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.	Observación.
b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.	Observación.
c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.	Observación.
d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.	Observación.
e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.	Observación.
f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.	Observación.

RA2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se han reconocido y justificado: – La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo. – Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo. – Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional. – Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.	Observación.

– Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa. – Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral. – Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.	
b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.	Observación.
c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.	Observación.
d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.	Observación.
e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.	Observación.
f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.	Observación.
g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.	Observación.
h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.	Observación.
i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.	Observación.
j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.	Observación

RA3. Organiza los trabajos que se han de desarrollar, identificando las tareas asignadas a partir de la planificación de proyectos e interpretando documentación específica.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se ha interpretado la normativa o bibliografía adecuada al tipo de tarea a desarrollar.	Observación.
b) Se ha reconocido en que fases del proceso o proyecto se encuadran las tareas que se van a realizar.	Observación.
c) Se ha planificado el trabajo para cada tarea, secuenciando y priorizando sus fases.	Observación.
d) Se han identificado los equipos y servicios auxiliares necesarios para el desarrollo de la tarea encomendada.	Observación.
e) Se ha organizado el aprovisionamiento y almacenaje de los recursos materiales.	Observación.
f) Se ha valorado el orden y el método en la realización de las tareas.	Observación.
g) Se han identificado las normativas que sea preciso observar según cada tarea.	Observación.

RA4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se ha trabajado sobre diferentes sistemas informáticos, identificando en cada caso su hardware, sistemas operativos y aplicaciones instaladas y las restricciones o condiciones específicas de uso.	Observación.
b) Se ha gestionado la información en diferentes sistemas, aplicando medidas que aseguren la integridad y disponibilidad de los datos.	Observación.
c) Se ha participado en la gestión de recursos en red identificando las restricciones de seguridad existentes.	Observación.

d) Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaborar, distribuir y mantener documentación técnica y de asistencia a usuarios.	Observación.
e) Se han utilizado entornos de desarrollo, para editar, depurar, probar y documentar código, además de generar ejecutables.	Observación.
f) Se han gestionado entornos de desarrollo añadiendo y empleando complementos específicos en las distintas fases de proyectos de desarrollo.	Observación.

RA5. Participa en la gestión de bases de datos y servidores de aplicaciones, evaluando/planificando su configuración en función del proyecto de desarrollo Web al que dan soporte.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se ha interpretado el diseño lógico de bases de datos que aseguran la accesibilidad a los datos.	Observación.
b) Se ha participado en la materialización del diseño lógico sobre algún sistema gestor de bases de datos.	Observación.
c) Se han utilizado bases de datos aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.	Observación.
d) Se han ejecutado consultas directas y procedimientos capaces de gestionar y almacenar objetos y datos de la base de datos.	Observación.
e) Se han establecido conexiones con bases de datos para ejecutar consultas y recuperar los resultados en objetos de acceso a datos.	Observación.
f) Se ha participado en la gestión de servidores para la publicación de aplicaciones Web.	Observación.
g) Se ha comprobado la configuración de los servicios de red para garantizar la ejecución segura de las aplicaciones Web.	Observación.
h) Se ha intervenido en la configuración de sistemas de gestión de bases de datos y su	Observación.

interconexión con el servidor de aplicaciones Web.	
i) Se han elaborado manuales de servicio y mantenimiento del servidor de aplicaciones y del sistema gestor de bases de datos.	Observación.

RA6. Interviene en el desarrollo y despliegue de aplicaciones Web del lado del servidor, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo los requerimientos establecidos.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se han interpretado el diseño y el modelo de las aplicaciones Web que se van a desarrollar, atendiendo a las indicaciones del equipo de diseño.	Observación.
b) Se han editado y probado bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas que formen total o parcialmente aplicaciones Web.	Observación.
c) Se han desarrollado aplicaciones con acceso a almacenes de datos aplicando medidas para mantener la seguridad e integridad de la información.	Observación.
d) Se ha participado en el desarrollo de aplicaciones Web que hagan uso de servicios Web y en el desarrollo de servicios Web propios.	Observación.
e) Se ha intervenido en el despliegue y mantenimiento de aplicaciones Web, realizando el pertinente control de versiones.	Observación.
f) Se ha participado en la configuración de los servidores para permitir el despliegue de aplicaciones bajo protocolos seguros u otras necesidades específicas.	Observación.
g) Se ha colaborado estrechamente con los encargados del diseño y desarrollo de la parte cliente de las aplicaciones Web, unificando criterios y coordinando el desarrollo en ambos lados de la aplicación.	Observación.
h) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.	Observación.

RA7. Interviene en el desarrollo y prueba de la interfaz para aplicaciones Web, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo los requerimientos establecidos.	
Criterio de Evaluación	Instrumento
a) Se ha interpretado el diseño y la guía de estilo para la interfaz de las aplicaciones Web que se han de desarrollar, atendiendo a las indicaciones del equipo de diseño.	Observación.
b) Se han editado y probado bloques de sentencias en lenguajes de marcas que formen total o parcialmente la interfaz de aplicaciones Web, administrando estilos desde hojas externas.	Observación.
c) Se han empleado hojas de transformación para convertir y adaptar información a los formatos de presentación adecuados en la parte cliente.	Observación.
d) Se ha participado en la preparación e integración de materiales multimedia para la interfaz de una aplicación Web, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño.	Observación.
e) Se ha colaborado en el desarrollo de aplicaciones web interactivas, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones.	Observación.
f) Se han verificado la accesibilidad y usabilidad de las aplicaciones web, colaborando en los cambios y medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos.	Observación.
g) Se ha colaborado estrechamente con los encargados del diseño y desarrollo de la parte servidor de las aplicaciones Web, unificando criterios y coordinando el desarrollo en ambos lados de la aplicación.	Observación.
h) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.	Observación.

5. Contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, este módulo profesional contribuye a completar las competencias, propias de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

6. Distribución temporal de los contenidos

El módulo formativo de FCT se cursa con carácter general, durante el periodo lectivo anual, de 1 de septiembre a 30 de junio.

La duración total de este módulo es de 410 horas distribuidas en un periodo que comprende:

- Ordinariamente: De Marzo a junio, a razón de 6/8 horas diarias.
- Extraordinariamente: De Septiembre a marzo, a razón de 6/8 horas diarias.

Al tratarse de un módulo que se realiza en situación real de trabajo, la duración de la jornada formativa en el centro de trabajo será igual o similar al de los trabajadores de dicha entidad, reservando una jornada cada quincena para realizar actividades de tutoría en el centro docente.

El número de horas de estancia del alumnado en el centro de trabajo incluirá las horas de tutoría en el centro docente.

Los contenidos serán el conjunto de actividades formativo/productivas, ordenadas en el tiempo y en el espacio, que permitan alcanzar los objetivos anteriormente descritos. Están concertadas con el responsable de la empresa y cumplimentado por el profesor-tutor del centro educativo. (Ver anexo con Modelo FCT3 PROGRAMA FORMATIVO).

Estos contenidos se adaptarán al perfil de la empresa que en su momento se asigne al alumno de modo que se asegure su realismo y utilidad.

7. Unidades de aprendizaje

No procede.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje son los indicados en esta programación, teniendo como requisitos que se necesita la calificación de Apto para superar el módulo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Dependiendo de la empresa, del perfil del alumno en la empresa y del software a utilizar, se concretan las actividades y el método a desarrollar en acuerdo con el responsable-tutor del alumno en la empresa.

Se establecerá un criterio de aplicación a la metodología considerando el aspecto formativo del alumno en el cual el alumno supervisado por el tutor rellenará en plazos establecidos las actividades realizadas: manejo de software, tratamiento de archivos, instalación de sistemas operativos, atención a usuarios, etc...

Cada alumno reflejará diariamente las tareas realizadas en la empresa y las dificultades encontradas en su realización.

Esta hoja tendrá el visto bueno semanal del responsable en la empresa del seguimiento de su FCT y es supervisada por el tutor durante las jornadas bisemanales de seguimiento. (Ver anexo con Modelos FCT5 HOJA SEMANAL DEL ALUMNO).

La actividad productiva dentro de la empresa será responsabilidad compartida entre el tutor del centro docente y el tutor de la empresa, aunque será este último quien marque las pautas que se ajusten al nivel de la empresa.

Existen reuniones periódicas entre alumno y profesor-tutor en el centro donde expone las actividades realizadas y las dificultades encontradas en la realización de las mismas. Posteriormente, una vez conocidas estas dificultades, el responsable de la formación en los centros de trabajo solicitará una entrevista con el profesor-tutor de la empresa para estudiar y tratar de corregir estas dificultades.

El profesor-tutor se pondrá 3 veces en contacto con el centro de trabajo: una al principio otra a mitad del periodo y otra al final.

9.1.Actividades

Serán las detalladas en el Modelo FCT3 que se refleja en el anexo de la presente programación.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito

general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa en el centro de trabajo, no obstante, el alumnado tendrá reuniones periódicas con el tutor en el aula del centro educativo.

10. Medidas de atención a la diversidad

Si fuese necesario, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que los alumnos que lo necesitasen pudiesen seguir el módulo con normalidad, siguiendo la secuencia de contenidos indicada anteriormente.

Este proceso de atención individualizada en el ámbito escolar tendrá continuidad en la empresa previo acuerdo con el tutor del centro de trabajo modificando su entorno laboral a las particularidades y necesidades que presente el alumno.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

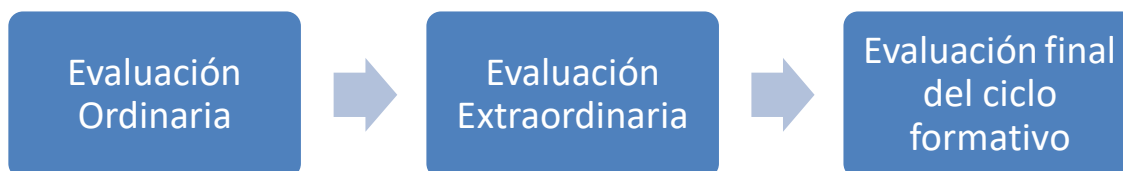
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** La calificación de este módulo se realiza en términos de Apto/No Apto. Al final del proceso, el responsable del centro de trabajo cumplimenta un informe en el que se detalla y valora el trabajo realizado por el alumno durante este periodo. (Modelo FCT4 FICHA INDIVIDUAL DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION). Este informe será tenido en cuenta por el profesor-tutor.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en la unidad de aprendizaje detallada. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que en términos de Apto o No Apto.

13.2. Calificación

La calificación de este módulo se realiza en términos de Apto/No Apto.

Para obtener la calificación de Apto en la evaluación global de este módulo, será necesario que el alumno realice satisfactoriamente las actividades de evaluación descritas en la Ficha Individual de Seguimiento y Evaluación anteriormente descrita (Modelo FCT4 FICHA INDIVIDUAL DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION).

13.3. Sistema de recuperación

Realizar las FCT en el siguiente periodo estipulado para ello.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica.

17. Anexos

Para facilitar el trabajo diario, se ha considerado conveniente la inclusión de los modelos referidos en esta programación:

Modelo FCT3 Programa formativo.

Modelo FCT4 Ficha individual de seguimiento y evaluación.

Modelo FCT5 Informe de Actividades Diarias Realizadas

Modelo FCT6 Inserción Laboral.

Todos estos formularios serán personalizados para cada convenio suscrito por cada empresa, y por cada alumno participante en el módulo. Se ha optado por incluir una versión completada del modelo FCT 3, Programa Formativo. Este programa será el marco común mínimo para los distintos Programas Formativos a firmar con las distintas empresas colaboradoras en las FCT.

Modelo FCT3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
RA 1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtiene.	a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma. b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector. c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros. d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio. e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad. f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.	Determinar cuál es la estructura organizativa de la empresa y establece las coincidencias y diferencias con otras empresas del mismo sector Identificar los servicios y productos que ofrece la empresa y los clientes que atiende. Leer y aplicar la documentación referida al proceso de negocio en el que se va a desarrollar las FCT's

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
RA 2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.	a) Se han reconocido y justificado: La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo. Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo. Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional. Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa. Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral. Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional. b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional. c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa. d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.	Leer y aplicar la documentación de normas internas de la empresa en general y del puesto de trabajo en particular Leer y aplicar la documentación de prevención de riesgos laborales de la empresa en general y del puesto de trabajo en particular. Leer y aplicar la documentación referida a los aspectos medioambientales de la empresa en general y del puesto de trabajo en particular. Cumplir con las instrucciones recibidas del tutor en la empresa.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
	e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad. f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas. g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo. h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten. i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas. j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.	
RA 3. Organiza el procedimiento de trabajo que debe desarrollar, interpretando la documentación específica.	a) Se ha interpretado la normativa o bibliografía adecuada al tipo de tarea a desarrollar. b) Se ha reconocido en qué fases del proceso o proyecto se encuadran las tareas que se van a realizar. c) Se ha planificado el trabajo secuenciando y priorizando las distintas fases. d) Se han identificado los equipos, y servicios auxiliares	Organizar el trabajo de forma adecuada en las actividades que proponga el tutor.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
	necesarios para el desarrollo de la tarea encomendada. e) Se ha organizado el aprovisionamiento y almacenaje de los recursos materiales. f) Se ha valorado el orden y el método en la realización de las fases y/o tareas. g) Se ha identificado la normativa que es preciso observar según la tarea.	
RA 4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso.	a) Se ha trabajado sobre diferentes sistemas informáticos, identificando en cada caso su hardware, sistemas operativos y aplicaciones instaladas y las restricciones o condiciones específicas de uso. b) Se ha gestionado la información en diferentes sistemas, aplicando medidas que aseguren la integridad y disponibilidad de los datos. c) Se ha participado en la gestión de recursos en red identificando las restricciones de seguridad existentes. d) Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaborar, distribuir y mantener documentación técnica y de asistencia a usuarios. e) Se han utilizado entornos de desarrollo, para editar, depurar, probar y documentar código, además de generar ejecutables.	Identificar la infraestructura de red y servicios en la que se está trabando. Utilizar entornos de desarrollo integrado en el desarrollo de aplicaciones. Los desarrollos de aplicaciones se han desarrollado atendiendo a la metodología y normas de calidad y seguridad de la empresa o de sus clientes. Realizar tanto documentación interna como documentación externa del software implementado

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
	f) Se han gestionado entornos de desarrollo añadiendo y empleando complementos específicos en las distintas fases de proyectos de desarrollo.	
RA 5. Participa en la gestión de bases de datos y servidores de aplicaciones, evaluando/planificando su configuración en función del proyecto de desarrollo Web al que dan soporte.	a) Se ha interpretado el diseño lógico de bases de datos que aseguran la accesibilidad a los datos. b) Se ha participado en la materialización del diseño lógico sobre algún sistema gestor de bases de datos. c) Se han utilizado bases de datos aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información. d) Se han ejecutado consultas directas y procedimientos capaces de gestionar y almacenar objetos y datos de la base de datos. e) Se han establecido conexiones con bases de datos para ejecutar consultas y recuperar los resultados en objetos de acceso a datos. f) Se ha participado en la gestión de servidores para la publicación de aplicaciones Web.	Participar en el diseño de base de datos. Manipular las bases de datos desde PHP, .NET y/o Java. Participar en la instalación y/o configuración de servidores web, contenedores de servlets y/o de servidores aplicaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
	g) Se ha comprobado la configuración de los servicios de red para garantizar la ejecución segura de las aplicaciones Web. h) Se ha intervenido en la configuración de sistemas de gestión de bases de datos y su interconexión con el servidor de aplicaciones Web. i) Se han elaborado manuales de servicio y mantenimiento del servidor de aplicaciones y del sistema gestor de bases de datos.	
RA 6. Interviene en el desarrollo y despliegue de aplicaciones Web del lado del servidor, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo los requerimientos establecidos.	a) Se han interpretado el diseño y el modelo de las aplicaciones Web que se van a desarrollar, atendiendo a las indicaciones del equipo de diseño. b) Se han editado y probado bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas que formen total o parcialmente aplicaciones Web. c) Se han desarrollado aplicaciones con acceso a almacenes de datos aplicando medidas para mantener la seguridad e integridad de la información. d) Se ha participado en el desarrollo de aplicaciones Web que hagan uso de servicios Web y en el desarrollo de servicios Web propios. e) Se ha intervenido en el despliegue y mantenimiento de	Participar en el diseño de aplicativos software Participar en el desarrollo y despliegue de aplicaciones web utilizando PHP, .NET y/o Java. Participar en el desarrollo y despliegue de aplicaciones web utilizando HTML y JavaScript. Instalar y/o utilizar herramientas de control de versiones que almacenen el software generado Realizar tanto documentación interna como documentación

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
	aplicaciones Web, realizando el pertinente control de versiones. f) Se ha participado en la configuración de los servidores para permitir el despliegue de aplicaciones bajo protocolos seguros u otras necesidades específicas. g) Se ha colaborado estrechamente con los encargados del diseño y desarrollo de la parte cliente de las aplicaciones Web, unificando criterios y coordinando el desarrollo en ambos lados de la aplicación. h) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.	externa del software implementado
RA 7. Interviene en el desarrollo y prueba de la interfaz para aplicaciones Web, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo los requerimientos establecidos.	a) Se ha interpretado el diseño y la guía de estilo para la interfaz de las aplicaciones Web que se han de desarrollar, atendiendo a las indicaciones del equipo de diseño. b) Se han editado y probado bloques de sentencias en lenguajes de marcas que formen total o parcialmente la interfaz de aplicaciones Web, administrando estilos desde hojas externas. c) Se han empleado hojas de transformación para convertir y adaptar información a los formatos de presentación adecuados en la parte cliente. d) Se ha participado en la preparación e integración de	Generar hojas de estilo adecuadas a los requerimientos del usuario Participar en la generación y realización de planes de pruebas adecuados Participar en la verificación de la accesibilidad de las aplicaciones web generadas Se ha participado en la generación de la documentación de

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
	materiales multimedia para la interfaz de una aplicación Web, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño. e) Se ha colaborado en el desarrollo de aplicaciones web interactivas, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones. f) Se han verificado la accesibilidad y usabilidad de las aplicaciones web, colaborando en los cambios y medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos. g) Se ha colaborado estrechamente con los encargados del diseño y desarrollo de la parte servidor de las aplicaciones Web, unificando criterios y coordinando el desarrollo en ambos lados de la aplicación. h) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.	usuario

Modelo FCT4

1.- ÁREAS, DEPARTAMENTOS O PUESTOS DONDE HA DESARROLLADO LAS ACTIVIDADES
DESARROLLO

2.-ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL CENTRO DE TRABAJO	REALIZADA	NO REALIZADA
Determinar cuál es la estructura organizativa de la empresa y establece las coincidencias y diferencias con otras empresas del mismo sector Identificar los servicios y productos que ofrece la empresa y los clientes que atiende. Leer y aplicar la documentación referida al proceso de negocio en el que se va a desarrollar las FCT's Leer y aplicar la documentación de normas internas de la empresa en general y del puesto de trabajo en particular Leer y aplicar la documentación de prevención de riesgos laborales de la empresa en general y del puesto de trabajo en particular. Leer y aplicar la documentación referida a los aspectos medioambientales de la empresa en general y del puesto de trabajo en particular. Cumplir con las instrucciones recibidas del tutor en la empresa. Organizar el trabajo de forma adecuada en las actividades que proponga el tutor. Identificar la infraestructura de red y servicios en la que se está trabando. Utilizar entornos de desarrollo integrado en el desarrollo de aplicaciones. Los desarrollos de aplicaciones se han desarrollado atendiendo a la metodología y normas de calidad y seguridad de la empresa o de sus clientes. Realizar tanto documentación interna como documentación externa del software implementado Participar en el diseño de base de datos. Manipular las bases de datos desde PHP, .NET y/o Java. Participar en la instalación y/o configuración de servidores web, contenedores de servlets y/o de servidores aplicaciones. Participar en el diseño de aplicativos software Participar en el desarrollo y despliegue de aplicaciones web utilizando PHP, .NET y/o Java. Participar en el desarrollo y despliegue de aplicaciones web utilizando HTML y JavaScript. Instalar y/o utilizar herramientas de control de versiones que almacenen el software generado Realizar tanto documentación interna como documentación externa del software implementado Generar hojas de estilo adecuadas a los requerimientos del usuario Participar en la generación y realización de planes de pruebas adecuados Participar en la verificación de la accesibilidad de las aplicaciones web generadas Se ha participado en la generación de la documentación de usuario		

OBSERVACIONES

(*)Este modelo se entregará al/la responsable del centro de trabajo, con los aspectos prescriptivos de cada título (en 2 y 3) ya cumplimentados, para facilitar su labor. Incluir en el expediente académico del alumno.

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE/CAPACIDADES TERMINALES FCT O FPCT	ADQUIRIDO/A EN TÉRMINOS GENERALES	NO DEMOSTRADO/A
RA 1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtiene. RA 2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa. RA 3. Organiza el procedimiento de trabajo que debe desarrollar, interpretando la documentación específica. RA 4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso. RA 5. Participa en la gestión de bases de datos y servidores de aplicaciones, evaluando/planificando su configuración en función del proyecto de desarrollo Web al que dan soporte. RA 6. Interviene en el desarrollo y despliegue de aplicaciones Web del lado del servidor, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo los requerimientos establecidos. RA 7. Interviene en el desarrollo y prueba de la interfaz para aplicaciones Web, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo los requerimientos establecidos.		
OBSERVACIONES		

4.- EVALUACIÓN GLOBAL DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL EVIDENCIADA POR EL/ ALUMNO/A, A CRITERIO DEL RESPONSABLE DEL CENTRO DE TRABAJO

APTO

5.- EN SU CASO, ORIENTACIONES QUE, A CRITERIO DEL RESPONSABLE DEL CENTRO DE TRABAJO, OPTIMIZARÍAN LA COMPETENCIA PROFESIONAL DEL ALUMNO/A

Modelo FCT5

HOJA SEMANAL DEL ALUMNO/A

Semana del de al de

	ACTIVIDAD REALIZADA	DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN
1ª JORNADA		
2ª JORNADA		
3º JORNADA		
4ª JORNADA		
5º JORNADA		

Modelo FCT6

CICLO FORMATIVO O PCPI: ADMINISTRACION DE SISTEMAS INFORMATICOS.....Nº ALUMNOS/AS TITULADOS/AS:

Nº Titulados/Hombres

Nº Tituladas/Mujeres

	ALUMNOS/AS CONTINUAN OTROS ESTUDIOS		ALUMNOS/AS QUE TRABAJAN POR CUENTA AJENA				TRABAJO POR CUENTA PROPIA	PARO
			EN SU PERFIL		EN OTRO PERFIL			
	CCFF	ESTUDIOS MEDIOS O SUPERIORES	En empresa FCT/FPCT	En otra empresa	En empresa FCT/FPCT	En otra empresa		
Nº Hombres								
Nº Mujeres								
TOTAL								



Programación Didáctica

Módulo

Desarrollo Web en Entorno Servidor

Ciclo Formativo Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Díez

2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	4
3.	Competencias y objetivos generales	5
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	7
5.	Contenidos	15
6.	Distribución temporal de los contenidos	16
7.	Unidades de aprendizaje	17
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	25
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	25
9.1.	Actividades	26
9.2.	Materiales	27
9.3.	Recursos espaciales y temporales	27
10.	Medidas de atención a la diversidad	27
11.	Planes, programas y proyectos	28
12.	Actividades complementarias y extraescolares	28
13.	Evaluación	28
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	29
13.2.	Calificación.....	30
13.3.	Sistema de recuperación.....	30
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	31
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	32
16.	Bibliografía	32

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0613
	Módulo profesional	Desarrollo Web en Entorno Servidor
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	260
	Horas semanales	8 (el presente curso 7)
Tipología del Módulo	UC	ECP0492_3 Desarrollar elementos software en el entorno servidor.
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones y servicios destinados a su ejecución por servidores en entornos web.		

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La ECP0492_3 que forma parte del IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre)	
Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Estamos en un año de transición, por lo que la programación se adapta a los cambios producidos por el RD 659, para lo cual nos regiremos por las instrucciones de inicio de curso para el desarrollo en paralelo del alumnado de los dos planes:

- **Real Decreto 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. En este caso, se utilizará el contenido de esta programación, pero en el caso del RA1, que es el Resultado de Aprendizaje que se evalúa en la empresa para el alumnado del RD 659/2023, se solicitará la realización de un trabajo que evalúe este RA para el alumnado del RD 1147/2011.
- **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

El presente curso cuenta con una hora menos de lo normal, es decir cuenta con 7 horas en lugar de las 8 que tiene establecido, todo ello por ser un curso de transición. Eso hace que los contenidos se ajusten sobre las horas programadas otros años.

Por otro lado, el cambio del procedimiento de ejecución del proyecto nos hace reprogramar este módulo de tal forma que se absorben las horas de proyecto en el primer parcial y parte del segundo, pero todas esas horas se destinarán al final del segundo trimestre para que el alumnado trabaje sobre el Proyecto Intermodular en conjunto con el resto de los módulos. Las horas del módulo DWES destinadas al Proyecto Intermodular serán las integradas en las tres últimas semanas de clase y se especificará en el anexo que contendrá la programación del módulo de Proyecto Intermodular. El alumnado de FCT (**Real Decreto 1147/2011**), en esas tres semanas, será evaluado mediante un trabajo que tratará sobre los contenidos del RA1 que el resto de alumnado cursará en las FEM.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas y el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, vemos que el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), f), g), h), j), l), m), n), ñ), q), s), t) y u) del ciclo formativo y las competencias c), d), e), f), g), h), j), k), l), m), n), ñ), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG
c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.
m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.
n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.
ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se

presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

CPPS
c) Gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.

n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.

ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo de actualización, y finalmente según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se actualiza y modifica el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se reconocen, para el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1.Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.		5 %	OG: f, g, l, s, t
			CPPS: c, j, ñ, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,7	a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.	Criterio Evaluado en la empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	0,7
0,7	b) Se han reconocido las ventajas que proporciona la generación dinámica de páginas.	Criterio Evaluado en la empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	0,7
0,7	c) Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores web.	Criterio Evaluado en la empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	0,7
0,7	d) Se han reconocido las funcionalidades que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores web.	Criterio Evaluado en la empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	0,7
0,7	e) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes y tecnologías relacionados con la programación web en entorno servidor, analizando su idoneidad para diferentes proyectos.	Criterio Evaluado en la empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	0,7
0,7	f) Se han verificado los mecanismos de integración de	Criterio Evaluado en la	0,7

	los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno servidor.	empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	
0,8	g) Se han reconocido y evaluado las herramientas y frameworks de programación en entorno servidor, seleccionando las más adecuadas según los requisitos del proyecto.	Criterio Evaluado en la empresa (FEM) / Evaluado con Trabajo Adicional Moodle (FCT)	0,8

*Trabajo Adicional Moodle: Trabajo, defensa del trabajo y/o test de comprobación de autoría.

RA2. Escribe sentencias ejecutables por un servidor web reconociendo y aplicando procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.		5 %	OG: f, g, l, s, t	
			CPPS: g, j, k, l, m, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
0,5	a) Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas web a partir de lenguajes de marcas con código embebido.	Trabajos Moodle (C1)		0,5
0,5	b) Se han identificado las principales tecnologías asociadas.	Trabajos Moodle (C1)		0,5
0,5	c) Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas.	Trabajos Moodle (C2)		0,5
0,5	d) Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se ha de utilizar.	Trabajos Moodle (C2)		0,5
0,5	e) Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante.	Trabajos Moodle (C3)		0,5
0,5	f) Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.	Trabajos Moodle (C3)		0,5
1	g) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.	Hoja en Blanco		1
1	h) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	Hoja en Blanco		1

*C1: Cuadernillo 1

*C2: Cuadernillo 2

*C3: Cuadernillo 3

RA3. Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, seleccionando y utilizando las estructuras de programación.		20 %	OG: f, g, l, s, t
			CPPS: g, j, k, l, m, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,5	a) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.	Proyecto Base	2,5
3	b) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.	Hoja en Blanco	3
2	c) Se han utilizado matrices (arrays) para almacenar y recuperar conjuntos de datos, evaluando su impacto en el rendimiento de la aplicación.	Proyecto Base	2
3	d) Se han creado y utilizado funciones.	Hoja en Blanco	3
6	e) Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web.	Examen	6
3	f) Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario, garantizando la validez y seguridad de los datos.	Trabajo Moodle (C4)	3
0,5	g) Se han añadido comentarios al código.	Examen	0,5

*C4: Cuadernillo 4

RA4. Desarrolla aplicaciones web embebidas en lenguajes de marcas analizando e incorporando funcionalidades según especificaciones.		20 %	OG: f, g, l, s, t
			CPPS: g, h, j, k, l, m, ñ, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información que concierne a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas.	Trabajos Moodle (C5)	1
8	b) Se han utilizado mecanismos para mantener el	Examen	8

	estado de las aplicaciones web.	y/o Proyecto Intermodular	
1	c) Se han utilizado mecanismos para almacenar información en el cliente web y para recuperar su contenido, considerando la seguridad de los datos almacenados.	Trabajos Moodle (C5) y/o Proyecto Intermodular	1
1	d) Se han identificado y caracterizado los mecanismos disponibles para la autenticación de usuarios.	Trabajos Moodle (C5) y/o Proyecto Intermodular	1
6	e) Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autenticación de usuarios, verificando su seguridad.	Examen y/o Proyecto Intermodular	6
1	f) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y depuración del código.	Trabajos Moodle (C5) y/o Proyecto Intermodular	1
1	g) Se han implementado mecanismos de seguridad para proteger la información almacenada en el cliente web.	Trabajos Moodle (C5)	1

*C5: Cuadernillo 5

RA5. Desarrolla aplicaciones web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.		10 %	OG: f, g, l, s, t	
			CPPS: g, j, k, l, m, n, ñ, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
0,5	a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación.	Trabajos Moodle(EU4)		0,5
0,5	b) Se han analizado y utilizado mecanismos y frameworks que permiten realizar esta separación y sus características principales.	Trabajos Moodle (EU4)		0,5
0,5	c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente.	Trabajos Moodle (EU4)		0,5

3	d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación web.	Examen	3
0,5	e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación web.	Trabajos Moodle (EU4)	0,5
3	f) Se han escrito aplicaciones web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio.	Examen	3
1,5	g) Se han aplicado los principios y patrones de diseño de la programación orientada a objetos.	Examen	1,5
0,25	h) Se ha probado y documentado el código, facilitando su comprensión y mantenimiento a largo plazo.	Trabajos Moodle (EU4)	0,25
0,25	i) Se han implementado pruebas de integración para asegurar la correcta interacción entre la lógica de negocio y la presentación.	Trabajos Moodle (EU4)	0,25

*EU4: Ejercicios Unidad 4

RA6. Desarrolla aplicaciones web de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.		10 % (RA Clave)	OG: f, g, l, m, n, t CPPS: c, f, j, k, l, m, ñ, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,5	a) Se han analizado las tecnologías que permiten el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos.	Trabajos Moodle(C6)	0,5
2	b) Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos.	Trabajos Moodle(C6) y/o Proyecto Intermodular	2
3	c) Se ha recuperado información almacenada en bases de datos.	Examen y/o Proyecto Intermodular	3
2	d) Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada, garantizando su presentación adecuada al usuario.	Examen y/o Proyecto Intermodular	2

1	e) Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información.	Trabajos Moodle(C6)	1
1	f) Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos.	Examen y/o Proyecto Intermodular	1
0,5	g) Se han probado y documentado las aplicaciones web, facilitando su mantenimiento y futuras actualizaciones.	Trabajos Moodle(C6) y/o Proyecto Intermodular	0,5

*C6: Cuadernillo 6

RA7. Desarrolla servicios web reutilizables y accesibles mediante protocolos web, verificando su funcionamiento.		10 % (RA Clave)	OG: l, m, n, ñ, t
			CPPS: j, k, l, m, ñ, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
0,5	a) Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
0,5	b) Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
0,5	c) Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en el consumo de servicios web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
0,5	d) Se han utilizado los estándares y arquitecturas más difundidos e implicados en el desarrollo de servicios web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
4	e) Se ha programado un servicio web.	Examen	4
0,5	f) Se ha verificado el funcionamiento del servicio web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5
3	g) Se ha consumido el servicio web.	Examen	3
0,5	h) Se ha documentado un servicio web.	Trabajos Moodle (EU7)	0,5

*EU7: Ejercicios Unidad 7

RA8. Genera páginas web dinámicas	10 %	OG: f, g, l, m, t

analizando y utilizando tecnologías y frameworks del servidor web que añadan código al lenguaje de marcas.		CPPS: f, g, h, j, l, n, q	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente web.	Trabajos (PI) Moodle	1
1	b) Se han reconocido las ventajas de unir ambas tecnologías en el proceso de desarrollo de programas.	Trabajos (PI) Moodle	1
1	c) Se han identificado las tecnologías y frameworks relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas web con guiones embebidos.	Trabajos (PI) Moodle	1
2	d) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan interacción con el usuario.	Trabajos (PI) Moodle	2
2	e) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks, para generar páginas web que incluyan verificación de formularios.	Trabajos (PI) Moodle	2
2	f) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura.	Trabajos (PI) Moodle	2
1	g) Se han aplicado estas tecnologías y frameworks en la programación de aplicaciones web.	Trabajos (PI) Moodle	1

*PI: Proyecto Inicial (U8)

RA9. Desarrolla aplicaciones web híbridas seleccionando y utilizando tecnologías, frameworks servidor y repositorios heterogéneos de información.		10 %	OG: f, g, l, m
			CPPS: f, g, j, k, l, m, n, q
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han reconocido las ventajas que proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente.	Trabajos Moodle (PF)	1
1	b) Se han identificado tecnologías y frameworks	Trabajos Moodle (PF)	1

	aplicables en la creación de aplicaciones web híbridadas.		
1	c) Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes.	Trabajos Moodle (PF)	1
1	d) Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en almacenes de información.	Trabajos Moodle (PF)	1
1	e) Se han utilizado librerías de código y frameworks para incorporar funcionalidades específicas a una aplicación web.	Trabajos Moodle (PF)	1
2	f) Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros.	Trabajos Moodle (PF)	2
2	g) Se han analizado y utilizado librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios, para incorporar análisis e inteligencia de datos proveniente de repositorios.	Trabajos Moodle (PF)	2
1	h) Se han probado, depurado y documentado las aplicaciones generadas, garantizando su correcto funcionamiento y facilitando su mantenimiento futuro.	Trabajos Moodle (PF)	1

*PF: Proyecto Final (U9)

5. Contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, y como así se indica también en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, se reconocen, para el módulo de Desarrollo Web en Entorno Servidor, los Contenidos relacionados con sus Resultados de Aprendizaje.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, y como así se indica también en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	RA1, RA2 y RA3	Selección de arquitecturas y herramientas de programación. Algoritmos y técnicas de programación avanzada. Proyecto base.	20	1 (Excepto RA1 que será en el 3 FEM para 659)
2	RA2	Inserción de código en páginas web. Profundización en desarrollo de aplicaciones web utilizando php. Proyecto Inicial.	13	1
3	RA3	Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido. Comparativa PHP, JSP y ASP.	19	1
4	RA5	Generación dinámica de páginas web. J2EE.	28	2
5	RA4	Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido. Proyecto con control de acceso.	6	1
6	RA6 (Clave)	Utilización de técnicas de acceso a datos. Proyecto en PHP con acceso a Base de Datos.	25	1
7	RA7 (Clave)	Programación de servicios web.	6	2
8	RA8	Generación dinámica de páginas web interactivas.	6	2
9	RA9	Desarrollo de aplicaciones web híbridadas. Proyecto	12	2

		final J2EE.		

La correspondencia entre la ponderación de los RA y la Unidades de Aprendizaje es la siguiente:

UNIDADES-RA	UD1	UD2	UD3	UD5	UD6	UD4	UD7	UD8	UD9	Ponderación delosRA
Ponderación Unidades	16	4	10	10	10	20	10	10	10	100
RA1	5									5
RA2	1	4								5
RA3	10		10							20
RA4				10						10
RA5						20				20
RA6					10					10
RA7							10			10
RA8								10		10
RA9									10	10
Ponderación portrimestres	50					50				100
	1ª EVALUACIÓN					2ªEVALUACIÓN				

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Selección de arquitecturas y herramientas de programación. Algoritmos y técnicas de programación avanzada. Proyecto base.

Temporalización: 3 semanas en el 1º trimestre

Duración: 20 h

Objetivos Generales		Competencias	
f, g, l, s, t		c, g, j, k, l, m, ñ, q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	

RA1	a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web. b) Se han reconocido las ventajas que proporciona la generación dinámica de páginas. c) Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores web. d) Se han reconocido las funcionalidades que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores web. e) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes y tecnologías relacionados con la programación web en entorno servidor, analizando su idoneidad para diferentes proyectos. f) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno servidor. g) Se han reconocido y evaluado las herramientas y frameworks de programación en entorno servidor, seleccionando las más adecuadas según los requisitos del proyecto.	Desarrollado en la empresa (FEM) /Trabajos (FCT)
RA2	g) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje. h) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	Trabajos.
RA3	a) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias. b) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento. c) Se han utilizado matrices (arrays) para almacenar y recuperar conjuntos de datos. d) Se han creado y utilizado funciones.	Trabajos.
Contenidos		
– Modelos de ejecución de código en entornos cliente/servidor. – Generación dinámica de páginas web. – Lenguajes de programación y tecnologías asociadas en entorno servidor. – Integración con los lenguajes de marcas. – Integración con los servidores web. – Herramientas y frameworks de programación. en entorno servidor. – Tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos. – Variables. Operadores. Ámbitos de utilización. – Tomas de decisión. – Bucles. – Matrices (arrays). – Tipos de datos compuestos. – Funciones.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica		

Prueba práctica
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad. Se valorará la realización de un Proyecto Base que permita al alumno demostrar la destreza en la construcción de algoritmos avanzados.

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Inserción de código en páginas web. Profundización en desarrollo de aplicaciones web utilizando php. Proyecto Inicial.	
Temporalización: 1.5 semanas en el 1º trimestre	Duración: 13 h

Objetivos Generales		Competencias
f, g, l, s, t		g, j, k, l, m, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas web a partir de lenguajes de marcas con código embebido. b) Se han identificado las principales tecnologías asociadas. c) Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas. d) Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se ha de utilizar. e) Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante. f) Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.	Trabajos.
Contenidos		
– Tecnologías asociadas: PHP, ASP.NET, JSP, “Servlets”, entre otras. – Obtención del lenguaje de marcas para mostrar en el cliente. – Etiquetas para inserción de código.		
Tareas y Actividades		
- Actividades de aprendizaje no evaluables - Prueba teórica - Prueba práctica		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.		
Observaciones		
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad.		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido. Comparativa PHP, JSP y ASP.	
Temporalización: 1.5 semanas en el 1º trimestre	Duración: 9 h

Objetivos Generales		Competencias	
f, g, l, s, t		g, j, k, l, m, q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA3	e) Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web. f) Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario. g) Se han añadido comentarios al código.	Examen.	
Contenidos			
– Recuperación y utilización de información proveniente del cliente web. – Procesamiento de la información introducida en un formulario. – Comentarios.			
Tareas y Actividades			
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica			
Recursos			
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.			
Observaciones			
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.			

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Generación dinámica de páginas web. J2EE.
Temporalización: 4 semanas en el 2º trimestre

Duración: 28 h

Objetivos Generales		Competencias	
f, g, l, s, t		g, j, k, l, m, n, ñ, q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA5	a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación. b) Se han analizado y utilizado mecanismos y frameworks que permiten realizar esta separación y sus características principales. c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente. d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación web. e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación web. f) Se han escrito aplicaciones web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio. g) Se han aplicado los principios y patrones de diseño de la programación orientada a objetos. h) Se ha probado y documentado el código.	Trabajos y examen.	
Contenidos			

– Mecanismos de separación de la lógica de negocio. Frameworks web servidor. – Controles de servidor. – Mecanismos de generación dinámica de la interface web. – Programación orientada a objetos. Patrones de diseño. – Prueba y documentación del código.
Tareas y Actividades
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido. Proyecto con control de acceso.

Temporalización: 1 semana en el 1º trimestre

Duración: 6 h

Objetivos Generales		Competencias	
f, g, l, s, t		g, h, j, k, l, m, ñ, q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA4	a) Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información que concierne a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas. b) Se han utilizado mecanismos para mantener el estado de las aplicaciones web. c) Se han utilizado mecanismos para almacenar información en el cliente web y para recuperar su contenido. d) Se han identificado y caracterizado los mecanismos disponibles para la autenticación de usuarios. e) Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autenticación de usuarios. f) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y depuración del código.	Trabajos y examen y/o Proyecto Intermodular	
Contenidos			
– Mantenimiento del estado. – Almacenamiento y recuperación de información en el cliente web. – Seguridad: usuarios, perfiles, roles. – Autenticación de usuarios. – Pruebas y depuración.			
Tareas y Actividades			
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica			

Prueba práctica
Recursos
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.
Observaciones
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Utilización de técnicas de acceso a datos. Proyecto en PHP con acceso a Base de Datos.	
Temporalización: 3.5 semanas en el 1º trimestre	Duración: 25 h

Objetivos Generales		Competencias	
f, g, l, m, n, t		c, f, j, k, l, m, ñ, q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA6 (RA Clave)	a) Se han analizado las tecnologías que permiten el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos. b) Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos. c) Se ha recuperado información almacenada en bases de datos. d) Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada. e) Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información. f) Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos. g) Se han probado y documentado las aplicaciones web.	Trabajos y examen y/o Proyecto Intermodular	
Contenidos			
– Establecimiento de conexiones. – Recuperación y edición de información. – Utilización de conjuntos de resultados. – Actualización y eliminación de información proveniente de una base de datos. – Utilización de otros orígenes de datos. – Prueba y documentación.			
Tareas y Actividades			
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica			
Recursos			
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.			
Observaciones			
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.			

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Programación de servicios web.	
Temporalización: 1 semana en el 2º trimestre	Duración: 6 h

Objetivos Generales		Competencias
l, m, n, ñ, t		j, k, l, m, ñ, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7 (RA Clave)	a) Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios web. b) Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación. c) Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en el consumo de servicios web. d) Se han utilizado los estándares y arquitecturas más difundidos e implicados en el desarrollo de servicios web. e) Se ha programado un servicio web. f) Se ha verificado el funcionamiento del servicio web. g) Se ha consumido el servicio web. h) Se ha documentado un servicio web.	Trabajos y/o examen.
Contenidos		
– Tecnologías y protocolos implicados. – Estándares y arquitecturas actuales. Formatos de intercambio de datos. – Generación de un servicio web. – Interface de un servicio web. – Consumo de un servicio web. Herramientas de prueba. – Frameworks de documentación.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.		
Observaciones		
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y un único examen práctico para evaluar los CE enumerados al final del trimestre.		

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Generación dinámica de páginas web interactivas.	
Temporalización: 1 semana en el 2º trimestre	Duración: 6 h

Objetivos Generales		Competencias
f, g, l, m, t		f, g, h, j, l, n, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8	a) Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente web. b) Se han reconocido las ventajas de unir ambas	Trabajos.

	tecnologías en el proceso de desarrollo de programas. c) Se han identificado las tecnologías y frameworks relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas web con guiones embebidos. d) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan interacción con el usuario. e) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks, para generar páginas web que incluyan verificación de formularios. f) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura. g) Se han aplicado estas tecnologías y frameworks en la programación de aplicaciones web.	
Contenidos		
– Tecnologías y frameworks. – Generación dinámica de páginas interactivas. – Obtención remota de información. – Modificación de la estructura y contenido de la página web.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.		
Observaciones		
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad y se valorará la calidad de los proyectos, tanto en PHP como en J2EE, elaborados por el alumnado.		

Unidad de Aprendizaje Nº 9: Desarrollo de aplicaciones web híbridas. Proyecto final J2EE.
Temporalización: 2 semana en el 2º trimestre

Duración: 12 h

Objetivos Generales		Competencias
f, g, l, m		f, g, j, k, l, m, n, q
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA9	a) Se han reconocido las ventajas que proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente. b) Se han identificado tecnologías y frameworks aplicables en la creación de aplicaciones web híbridas. c) Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes. d) Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en almacenes de información. e) Se han utilizado librerías de código y frameworks para incorporar funcionalidades específicas a una aplicación web.	Trabajos.

	f) Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros. g) Se han analizado y utilizado librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios, para incorporar análisis e inteligencia de datos proveniente de repositorios. h) Se han probado, depurado y documentado las aplicaciones generadas.	
Contenidos		
– Tecnologías y frameworks. – Reutilización de código e información. – Utilización de información proveniente de repositorios. – Incorporación de funcionalidades específicas. – Utilización de librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios. Extracción, proceso y análisis de datos provenientes de repositorios. – Prueba, depuración y documentación.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.		
Observaciones		
Se realizarán trabajos y proyectos en el periodo de impartición de la unidad.		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, siendo necesario que la media de todos los RA sea mayor que 5 para poder superar el módulo.

Puesto que en el módulo de DWES hay dos RA en el que se contemplan de forma conjunta 3 objetivos generales, que no se imparten en otros módulos, se opta por declarar RA clave el RA6 y el RA7, de tal forma que si no se superan de forma individual estos RAs no se podrá aprobar el módulo de DWES.

Por lo tanto, la no superación de forma individual de estos RAs Clave (cada uno deberá tener una nota igual o superior a 5 puntos), provocará que la nota que aparezca en el boletín de notas sea un 4, y por consiguiente el módulo no estará aprobado.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle

la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Servidor permitirá desarrollar los siguientes planes:

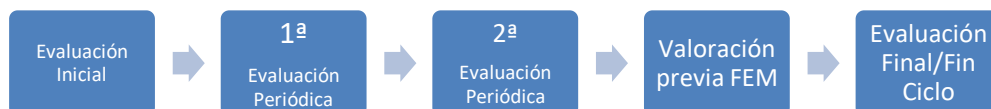
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, así como lo indicado en la orden de inicio de curso, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.

- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos, además de tener superados los RAs claves de forma independiente con una puntuación en cada RA igual o superior a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajo individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución. De la misma forma, y tomando como referencia dicho proyecto del módulo DWES, el alumnado deberá ser capaz de integrar estos contenidos en el Proyecto Intermodular que se realizará según lo indicado en su anexo, en el que se planifica y coordina su actividad con el resto de módulos.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación periódica se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **Evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple que la ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5 y además debe tener una nota igual o superior a 5 puntos en cada uno de los RA claves (RA6 y RA7), en otro caso la nota será un 4.

13.3. Sistema de recuperación

Finalizadas las evaluaciones periódicas, al alumnado se le dará una nueva posibilidad de poder recuperar los RAs pendientes, mediante trabajos o exámenes de recuperación.

Posteriormente, y teniendo en cuenta que DWES es un módulo dualizado, el sistema de recuperación atenderá a lo establecido en la orden de inicio de curso, que dicen textualmente:

- Programa de recuperación de módulos o resultados de aprendizaje no superados para el alumnado que accede a la FEM según los criterios establecidos en el proyecto curricular y con algún módulo o RA pendiente de recuperación. Se diseñará para que el alumnado lo realice simultáneamente, compatibilizando la asistencia a clase y/o contando con tutorías y orientación del profesorado correspondiente.
- Programa de recuperación para el alumnado que no accede a la FEM. Este alumnado deberá permanecer en el centro:

- o Recuperando los RA de los módulos dualizados evaluados y no superados en el centro para, llegado el caso, poder acceder a la FEM, que podrá ser realizada a partir de septiembre del curso siguiente.
- o Realizando actividades de recuperación de los RA de los módulos no dualizados pendientes de superación o actividades de refuerzo que pudieran mejorar las calificaciones obtenidas hasta ese momento.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.

5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

DESARROLLO WEB EN ENTORNO SERVIDOR. EDITORIAL RA-MA. MARCOS LÓPEZ SANZ, JUAN MANUEL VARA MESA, JENIFER VERDE MARÍN, DIANA MARCELA SÁNCHEZ FÚQUENE, JESÚS JAVIER JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, VALERIA DE CASTRO MARTÍNEZ.



Programación Didáctica MODULO DESARROLLO WEB ENTORNO CLIENTE

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web.

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: José David Martín Ibáñez

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
5.	Contenidos	10
6.	Distribución temporal de los contenidos.....	10
7.	Unidades de aprendizaje	11
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	17
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	18
9.1.	Actividades	18
9.2.	Materiales.....	19
9.3.	Recursos espaciales y temporales	19
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	20
11.	Planes, programas y proyectos	20
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	21
13.	Evaluación.....	21
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación Error! Bookmark not defined.	
13.2.	Calificación	23
13.3.	Sistema de recuperación.....	23
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	24
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos.....	25
16.	Bibliografía.....	25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0612
	Módulo profesional	Desarrollo Web Entorno Cliente.
	Familia profesional	Informática y comunicaciones.
	Título	Técnico Superior Desarrollo de Aplicaciones Web.
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	260
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	UC	UC0491_3 Desarrollar elementos software en el entorno cliente.
	Transversal	NO
	Soporte	NO
	Complementario	NO
Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones destinadas a su ejecución por navegadores en entornos web.		

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Transitoriamente, el alumnado que se encuentre cursando el ciclo conforme al RD 1147/2011 y que no hubiera superado el módulo de Desarrollo Web en Entorno Cliente, deberá hacerlo siguiendo la programación establecida para dicho módulo en el curso 2024-25.

En todo caso, se proporcionará al alumnado la información relacionada con:

- Los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y sus respectivas ponderaciones.
- Las unidades didácticas en las que se relacionan los elementos curriculares.
- Los procedimientos de evaluación que se utilizarán.
- El procedimiento de evaluación y calificación.
- Se trabajará con dicho alumnado a través de la plataforma educativa Moodle o Teams, poniendo a su disposición los materiales y recursos necesarios, facilitando la entrega de tareas y el suministro de feedback individualizado.

Para considerar que se ha superado el módulo, se estará a lo señalado en la programación de Desarrollo Web en Entorno Cliente del curso 2024-25, debiendo superar los cuatro RAs del módulo con una calificación de 5 o más.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, vemos que el módulo de Desarrollo Web en Entorno Cliente contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), i), q), r), t) y u) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales e), f), g), h), k), l), m), n), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG	CPPS
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web	k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando

	herramientas de generación de documentación y control de versiones.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Desarrollo Web en Entorno Cliente, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

	10 %	OG: f), r)

RA 1: Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación sobre clientes Web, identificando y analizando las capacidades y características de cada una.		CPPS: a)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
16,66	a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	b) Se han identificado las capacidades y mecanismos de ejecución de código de los navegadores Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	c) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes relacionados con la programación de clientes Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	d) Se han reconocido las particularidades de la programación de guiones y sus ventajas y desventajas sobre la programación tradicional.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,66	e) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación de clientes Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
16,70	f) Se han reconocido y evaluado las herramientas de programación sobre clientes Web.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	100%
RA 2: Escribe sentencias simples, aplicando la sintaxis del lenguaje y verificando su ejecución sobre navegadores Web.		OG: f), g), i), q), r)	
		CPPS: e), n), p)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1,00	a) Se ha seleccionado un lenguaje de programación de clientes Web en función de sus posibilidades.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
10,00	b) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	c) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
10,00	d) Se han reconocido y comprobado las peculiaridades del lenguaje respecto a las conversiones entre distintos tipos de datos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
5,00	e) Se han añadido comentarios al código.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
35,00	f) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
35,00	g) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST.	20% 10%

		PRUEBA PRÁCTICA.	70%
2,00	h) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y documentación del código.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
RA 3: Escribe código, identificando y aplicando las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.		10 %	OG: f), g), i), q), r) CPPS: e), n), p)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,00	a) Se han identificado los objetos predefinidos del lenguaje.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	b) Se han analizado los objetos referentes a las ventanas del navegador y los documentos Web que contienen.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
30,00	c) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para cambiar el aspecto del navegador y el documento que contiene.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
15,00	d) Se han generado textos y etiquetas como resultado de la ejecución de código en el navegador.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
30,00	e) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para interactuar con el usuario.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
11,00	f) Se han utilizado las características propias del lenguaje en documentos compuestos por varias ventanas.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
5,00	g) Se han utilizado mecanismos del navegador web para almacenar información y recuperar su contenido.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
5,00	h) Se ha depurado y documentado el código.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
RA 4: Programa código para clientes Web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.		10 %	OG: f), g), i), q), r) CPPS: e), k), n), p)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,00	a) Se han clasificado y utilizado las funciones predefinidas del lenguaje.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
20,00	b) Se han creado y utilizado funciones definidas por el usuario.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	c) Se han reconocido las características del lenguaje relativas a la creación y uso de matrices (arrays).	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
	d) Se han creado y utilizado matrices (arrays).	PROYECTO/S PRÁCTICO.	20%

16,00		PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	10% 70%
11,00	e) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	f) Se han reconocido las características de orientación a objetos del lenguaje.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
16,00	g) Se ha creado código para definir la estructura de objetos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
11,00	h) Se han creado métodos y propiedades.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
16,00	i) Se ha creado código que haga uso de objetos definidos por el usuario.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	j) Se han utilizado patrones de diseño de software.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	k) Se ha depurado y documentado el código.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
RA 5: Desarrolla aplicaciones Web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.		10 %	OG: f), g), i), q), r)
			CPPS: e), k), n), p), r)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
2,00	a) Se han reconocido las posibilidades del lenguaje de marcas relativas a la captura de los eventos producidos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	b) Se han identificado las características del lenguaje de programación relativas a la gestión de los eventos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	c) Se han diferenciado los tipos de eventos que se pueden manejar.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
45,00	d) Se ha creado un código que capture y utilice eventos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	e) Se han reconocido las capacidades del lenguaje relativas a la gestión de formularios Web.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
32,00	f) Se han validado formularios Web utilizando eventos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
10,00	g) Se han utilizado expresiones regulares para facilitar los procedimientos de validación.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%

5,00	h) Se ha probado y documentado el código.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
RA 6: Desarrolla aplicaciones web analizando y aplicando las características del modelo de objetos del documento.		10 %	OG: f), g), i), q), r) CPPS: e), k), n), p), r)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1,00	a) Se ha reconocido el modelo de objetos del documento de una página Web.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
1,00	b) Se han identificado los objetos del modelo, sus propiedades y métodos.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
25,00	c) Se ha creado y verificado un código que acceda a la estructura del documento.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
25,00	d) Se han creado nuevos elementos de la estructura y modificados elementos ya existentes.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
20,00	e) Se han asociado acciones a los eventos del modelo.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
1,00	f) Se han identificado las diferencias que presenta el modelo en diferentes navegadores.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
25,00	g) Se han programado aplicaciones Web de forma que funcionen en navegadores con diferentes implementaciones del modelo.	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
2,00	h) Se han independizado las tres facetas (contenido, aspecto y comportamiento), en aplicaciones Web	PROYECTO/S PRÁCTICO. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
RA 7: Desarrolla aplicaciones Web dinámicas, reconociendo y aplicando mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.		40 %	OG: f), g), i), q), r) CPPS: a), e), k), n), p), r)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1,00	a) Se han evaluado las ventajas e inconvenientes de utilizar mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor Web.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
1,00	b) Se han analizado los mecanismos disponibles para el establecimiento de la comunicación asíncrona.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
10,00	c) Se han utilizado los objetos relacionados.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
1,00	d) Se han identificado sus propiedades y sus métodos.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST.	20% 10%

		PRUEBA PRÁCTICA.	70%
10,00	e) Se ha utilizado comunicación asíncrona en la actualización dinámica del documento Web.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
10,00	f) Se han utilizado distintos formatos en el envío y recepción de información.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
30,00	g) Se han programado aplicaciones Web asíncronas de forma que funcionen en diferentes navegadores.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
5,00	h) Se han clasificado, analizado y utilizado librerías y frameworks que faciliten la incorporación de las tecnologías de actualización dinámica a la programación de páginas web.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%
32,00	i) Se han creado y probado y documentado aplicaciones web que utilicen estas librerías y frameworks.	PROYECTO INTERMODULAR. PRUEBA TEST. PRUEBA PRÁCTICA.	20% 10% 70%

5. Contenidos

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Desarrollo Web en Entorno Cliente.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Arquitecturas y lenguajes de programación en clientes web	Periodo FEM	Período de Formación en Empresa (FEM).

2	2	Estructura del lenguaje Javascript.	15	1
3	3	Modelo de objetos predefinidos en Javascript.	10	1
4	4	Estructuras definidas por el usuario en Javascript.	15	1
6	5	Modelo de objetos del documento en Javascript.	15	1
5	6	Gestión de eventos y formularios en Javascript.	15	1
7	7	Programación AJAX en Javascript. Frameworks en JavaScript. jQuery.	50	2
8	7	Frameworks en JavaScript 2. Angular. Vue.js. Ionic.	10	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Arquitecturas y lenguajes de programación en clientes web.		
Temporalización: Período FEM		Duración: Período FEM
Objetivos Generales		Competencias
f)	a)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f), g)	Informe/rúbrica del tutor/a de empresa; (opcional) defensa/entrevista
Contenidos		
1.- Desarrollo web		
1.1.- Áreas		
2.- Lenguajes de programación en clientes web		
2.1.- Características		
2.2.- Compatibilidades		
2.3.- Seguridad		
3.- Herramientas y utilidades de programación		
4.- Integración de código Javascript con HTML.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas desarrolladas en las FEM.		
Recursos		
• Recursos apartados por la empresa en el período FEM.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Estructura del lenguaje Javascript.			
Temporalización: Trimestre 1		Duración:	15 horas

Objetivos Generales		Competencias	
g), q), r)		e), n), p)	
RA	Criterios de Evaluación		Instrumentos
2	a), b), c), d), e), f), g), h), i)		PROYECTOS INTEGRADORES. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos			
1.- Fundamentos de Javascript 1.1.- Comentarios en el código 1.2.- Variables 1.3.- Tipos de datos 1.3.1.- Conversiones de tipos de datos 1.4.- Operadores 1.4.1.-Operadores de comparación 1.4.2.-Operadores aritméticos 1.4.3.-Operadores de asignación 1.4.4.-Operadores booleanos 1.4.5.- Operadores bit a bit 1.4.6.-Operadores de objeto 1.4.7.-Operadores misceláneos 1.5.- Condiciones y bucles 1.5.1.-Estructuras de control 1.5.2.- Bucles 1.5.3.-Ejemplo sencillo con JavaScript			
Tareas y Actividades			
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.			
Recursos			
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con la estructura del lenguaje Javascript. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js..			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Modelo de objetos predefinidos en Javascript.			
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 10 horas	
Objetivos Generales		Competencias	
g), q), r)		e), n), p)	
RA	Criterios de Evaluación		Instrumentos
3	a), b), c), d), e), f), g), h), i)		PROYECTOS INTEGRADORES. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos			
1.- Objetos de más alto nivel en Javascript			
1.1.- Objeto window			
1.1.1.- Gestión de ventanas			
1.1.2.- Propiedades y métodos			

1.2.- Objeto location 1.3.- Objeto navigator 1.4.- Objeto document 2.- Marcos 2.1.- Jerarquías 2.2.- Comunicación entre marcos 2.3.- Comunicación entre múltiples ventanas 3.- Objetos nativos en Javascript 3.1.- Objeto String 3.1.1.- Propiedades y métodos del objeto String 3.2.- Objeto Math 3.3.- Objeto Number 3.4.- Objeto Boolean 3.5.- Objeto Date
Tareas y Actividades
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.
Recursos
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con los modelos de objetos predefinidos en Javascript. Productos: - Visual Studio Code - Navegadores Web - Node.js.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Estructuras definidas por el usuario en Javascript.		
Temporalización: Trimestre 1	Duración: 15 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
g), i), q), r)	e), k), n), p)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k)	PROYECTOS INTEGRADORES. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos		
1.- Estructuras de datos 1.1.- Objeto Array 1.1.1.- Creación de un array 1.1.2.- Recorrido de un array 1.1.3.- Borrado de elementos en un array 1.1.4.- Propiedades y métodos 1.2.- Arrays paralelos 1.3.- Arrays multidimensionales 2.- Creación de funciones 2.1.- Parámetros 2.2.- Ámbito de las variables 2.3.- Funciones anidadas 2.4.- Funciones predefinidas del lenguaje 3.- Creación de objetos a medida		

3.1.- Definición de propiedades 3.2.- Definición de métodos 3.3.- Definición de objetos literales
Tareas y Actividades
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.
Recursos
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con las estructuras definidas por el usuario en Javascript.
Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Modelo de objetos del documento en Javascript.		
Temporalización: Trimestre 1	Duración: 15 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
g), i), q), r)	e), k), n), p), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	PROYECTOS INTEGRADORES. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos		
1.- El objeto Form 1.1.- Formas de selección del objeto Form 1.2.- El formulario como objeto y contenedor 1.3.- Acceso a propiedades y métodos del formulario 2.- Objetos relacionados con formularios 2.1.- Objeto input de tipo texto 2.2.- Objeto input de tipo checkbox 2.3.- Objeto input de tipo radio 2.4.- Objeto select 2.5.- Pasando objetos a las funciones usando this 3.- Eventos 3.1.- Modelo de registro de eventos en línea 3.2.- Modelo de registro de eventos tradicional 3.3.- Modelo de registro avanzado de eventos según W3C 3.4.- Modelo de registro de eventos según Microsoft 3.5.- Orden de disparo de los eventos 4.- Envío y validación de formularios 4.1.- Ejemplo sencillo de validación de un formulario 5.- Expresiones regulares y objetos RegExp 5.1.- Caracteres especiales en expresiones regulares 5.2.- El objeto RegExp 5.3.- Ejemplos de uso de expresiones regulares 6.- Las cookies 6.1.- Gestión y uso de cookies		

Tareas y Actividades
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.
Recursos
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con el modelo de objetos del documento en Javascript. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Gestión de eventos y formularios en Javascript.		
Temporalización: Trimestre 1	Duración: 15 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
g), i), q), r)	e), k), n), p), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	PROYECTOS INTEGRADORES. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos		
1.- Bases del Modelo de Objetos del Documento (DOM) 1.1.- Objetos del DOM HTML, propiedades y métodos 1.2.- El árbol del DOM y tipos de nodos 1.3.- Acceso a los nodos 1.4.- Acceso a los nodos de tipo atributo 1.5.- Acceso a los nodos de tipo texto 1.6.- Creación y borrado de nodos 1.7.- Propiedades y métodos de los objetos nodo (DOM nivel 2 W3C) 2.- Gestión de eventos 2.1.- Modelos de eventos 2.2.- Tipos de eventos 2.3.- El objeto Event 2.3.1.- Propiedades y métodos del objeto Event 2.3.2.- Eventos del teclado en JavaScript 2.3.3.- Eventos del ratón en JavaScript 3.-Aplicaciones Cross-Browser (multi-cliente) 3.1.- Métodos para programar aplicaciones cross-browser (parte I) 3.2.- Métodos para programar aplicaciones cross-browser (parte II)		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con la gestión de eventos y formularios en Javascript. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.		

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Programación AJAX en Javascript. Frameworks en JavaScript. jQuery.		
Temporalización: Trimestre 2	Duración: 50 horas	
Objetivos Generales	Competencias	
f), g), i), q), r)	a), e), k), n), p), r)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
7	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	PROYECTO INTERMODULAR. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos		
1.- Introducción a AJAX .- Requerimientos previos 1.2.- Comunicación asíncrona 1.3.- El API XMLHttpRequest 1.3.1.- Creación del objeto XMLHttpRequest 1.3.2.- Métodos del objeto XMLHttpRequest 1.3.3.- Propiedades del objeto XMLHttpRequest 2.- Envío y recepción de datos de forma asíncrona 2.1.- Estados de una solicitud asíncrona (parte I) 2.2.- Estados de una solicitud asíncrona (parte II) 2.3.- Envío de datos usando método GET 2.4.- Envío de datos usando método POST 2.5.- Recepción de datos en formato XML 2.6.- Recepción de datos en formato JSON (parte I) 2.7.- Recepción de datos en formato JSON (parte II) 3.- Librerías cross-browser para programación AJAX 3.1.- Introducción a jQuery (parte I) 3.2.- Introducción a jQuery (parte II) 3.3.- Introducción a jQuery (parte III) 3.4.- Introducción a jQuery (parte IV) 3.5.- Función \$.ajax() en jQuery 3.6.- El método .load() y las funciones \$.post() , \$.get() y \$.getJSON() en jQuery 3.7.- Herramientas adicionales en programación AJAX 3.8.- Plugins jQuery 3.9.- Ejemplos en video, de AJAX con jQuery 4.- Entorno Node. 5.- Introducción a frameworks		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con programación AJAX en Javascript y con la librería jQuery. Productos: - Visual Studio Code - Navegadores Web - Node.js.		
Observaciones		
Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular		

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Frameworks en JavaScript 2. Angular. Vue.js. Ionic.		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 10 horas
Objetivos Generales		Competencias
a), g), i), q), r)		a), e), k), n), p), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
7	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	PROYECTO INTERMODULAR. EXAMENES. ACTIVIDADES.
Contenidos		
1. Angular 1.1. Componentes. 1.2. Desarrollo de una aplicación de ejemplo 2.- Introducción a VUE. 2.1.-Partes de VUE.js 2.2.- Trabajo con VUE.js 3. Ionic. 3.1. Componentes. 3.2. Desarrollo de una aplicación de ejemplo		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar con diferentes frameworks en JavaScript, como: Angular, Vue.js, Ionic. Productos: • Visual Studio Code • Navegadores Web • Node.js.		
Observaciones		
Se trabaja dentro del Proyecto Intermodular		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

- **Resultados de Aprendizaje esenciales:** Existen dos Resultados de Aprendizaje (RA) clave para superar el módulo: **RA5 y RA7**. El estudiante debe obtener una calificación mínima de **5.0 sobre 10** en ambos RA para aprobar el módulo. Estos RA son fundamentales para el entorno empresarial y no se desarrollan en ningún otro módulo del ciclo formativo.
- **RA restantes:** Para poder hacer media en los demás Resultados de Aprendizaje, el estudiante debe obtener una calificación mínima de **4.0 sobre 10** en cada uno de ellos.
- **Calificación del RA1:** La evaluación del RA1 será realizada por el tutor/a de la empresa (FEM). La nota obtenida será la que se considerará para el RA1 en la ponderación correspondiente. Cuando proceda, la **valoración de la empresa u organismo equiparado (FEM/Proyecto)** se integrará en la **calificación final** conforme a las Instrucciones de inicio de curso. La **evidencia** de la empresa se documentará (informe/rúbrica) y se **archivará** junto con el resto de los instrumentos.

- **Evaluación final:** Para superar la evaluación final del módulo, la calificación global debe ser **igual o superior a 5**.

Es importante destacar que no todos los Resultados de Aprendizaje tienen la misma ponderación. Por tanto, **no se aplica una media aritmética** para la evaluación, sino que se sigue una evaluación basada en criterios específicos.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje*

constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se

procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Desarrollo Web en Entorno Cliente permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación:** según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la

programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.



13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto Intermodular:** de manera grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

El módulo se considerará **aprobado** si se cumplen las siguientes tres condiciones:

1. La calificación en **cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA)** es igual o superior a **4**.
2. La **ponderación final** de todos los RA es igual o superior a **5**.
3. La calificación en los **Resultados de Aprendizaje 5 y 7**, que se consideran esenciales, es igual o superior a **5**.

Si no se cumplen **estas tres condiciones**, el módulo se considerará **no superado**, y la calificación final no podrá ser mayor a **4**.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan

comprometer la superación de los RAs aún no finalizados por estar asociados a la realización del proyecto intermodular.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

13.4 Evaluación del alumnado pendiente

Hay un alumno con este módulo profesional pendiente del curso 2024-25 a los que se aplicara la programación correspondiente al curso anterior dado que se encuentran bajo el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

[JavaScript Tutorial \(w3schools.com\)](https://www.w3schools.com)

[JavaScript | MDN \(mozilla.org\)](https://developer.mozilla.org)



Programación Didáctica Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ángel González Fuentes

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	7
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	11
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	11
9.1.	Actividades	12
9.2.	Materiales	13
9.3.	Recursos espaciales y temporales	13
10.	Medidas de atención a la diversidad	13
11.	Planes, programas y proyectos	14
12.	Actividades complementarias y extraescolares	14
13.	Evaluación	14
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	15
13.2.	Calificación	16
13.3.	Sistema de recuperación	17
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	17
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	18
16.	Bibliografía	18

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1665
	Módulo profesional	Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
	UC	No tiene UC asociada
Tipología del Módulo	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Dado que se trata de un módulo de nueva implantación en el presente curso académico, no se dispone de una memoria del curso anterior. Por tanto, no existen antecedentes que permitan realizar una valoración previa del desarrollo de este módulo.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos contribuye a alcanzar los objetivos generales r), s), t, u), v), x), y) y z) del ciclo formativo y las competencias p), q), r), s) y u) del título.

OG	CPPS
r) Analizar y utilizar recursos de aprendizaje para mantenerse actualizado.	p) Adaptarse a nuevas situaciones laborales manteniendo conocimientos actualizados.
s) Desarrollar creatividad e innovación para afrontar retos.	q) Resolver problemas con iniciativa, autonomía, creatividad e innovación.
t) Tomar decisiones fundamentadas integrando saberes y aceptando riesgos.	q) Resolver situaciones con autonomía e iniciativa.
u) Desarrollar liderazgo y comunicación para coordinar equipos.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, asumiendo liderazgo.
v) Aplicar técnicas de comunicación adaptadas a los receptores.	s) Comunicarse eficazmente con distintos interlocutores respetando su autonomía.

x) Evaluar riesgos laborales y ambientales para garantizar entornos seguros.	t) Generar entornos seguros aplicando procedimientos de prevención.
y) Proponer acciones para accesibilidad universal y diseño para todos.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de calidad, accesibilidad y diseño universal.
z) Aplicar parámetros de calidad y valorar la cultura de evaluación.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de calidad, accesibilidad y diseño universal.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden E EDU/72/2025, de 24 de septiembre, de 13 de julio, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos, teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.	10 %	OG: h), k), u), w) y x)	
		CPPS: h), t), u), w), y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

15	b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales (THD) necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales, describiendo sus características y aplicaciones.		10 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se ha elaborado un informe que relacione las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

20	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título, describiendo las mejoras implícitas en su implementación.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	f) Se ha descrito cómo influye la IA en el sector del título.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema como globales.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	c) Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e inteligencia artificial.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	d) Se han descrito las características que definen Big Data.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

10%	g) Se ha descrito la importancia del cloud computing.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	b) Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
	f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Digitalización aplicada a los sectores productivos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Digitalización en los sectores productivos	4	1
2	2	Caracterización de las tecnologías habilitadoras	3	1
3	3	Sistemas cloud	3	1
4	4	Aplicación de la inteligencia artificial	3	2
5	5	Evaluación de datos	3	2
6	6	Desarrollo de un proyecto	4	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1:		
Temporalización: 4h.		Duración: 4h.
Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Digitalización y transformación digital. Digitalización y organización empresarial. Entornos IT y OT. Tecnologías de digitalización en una empresa.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema.		

Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2:	
Temporalización: 3h.	Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias	
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Mundo digital. Tecnologías habilitadoras. Características de las THD. Influencia de las THD en el desarrollo de productos y la prestación de servicios. THD y nuevos mercados. THD típicas en planta y negocio. Mejoras con la implantación de las THD. Sistemas digitalizados y datos.			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 3:	
Temporalización: 3h.	Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias	
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Cloud o nube. Niveles y funciones. Trabajo en la nube y nuevos perfiles profesionales. Edge computing. Fog y mist computing. Ventajas del uso de la nube e influencia en el desarrollo de los sistemas. Uso de la nube y rentabilidad de la empresa.			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			

Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4:
Temporalización: 3h. Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias	
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Inteligencia artificial: aplicación en la automatización y la optimización de procesos. Tipos de IA. Evolución de la IA. Importancia actual y futura. La IA y los datos. Protección de datos. Relación de la IA con los sectores productivos o las áreas de aplicación. Inteligencia artificial y tratamiento de datos: minería de datos como base de la rentabilidad empresarial. Lenguajes de programación en la IA.			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 5:
Temporalización: 3h. Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias	
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Datos, información y conocimiento. Ciclo de vida del dato. Big data: análisis de datos. Almacenamiento de datos en la nube. Etapas de la ingeniería de datos. Aplicación de la ciencia de datos a las empresas. Importancia de la seguridad en el manejo de los datos. Ciberseguridad.			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			

Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6:
Temporalización: 4h. Duración: 4h.

Objetivos Generales		Competencias	
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
	a), b), c), d), e), f), g), h)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
En qué consiste un proyecto de digitalización. Identificar los objetivos de la empresa y definir la estrategia de digitalización. Tecnologías habilitadoras digitales (TDH) y áreas de aplicación en la empresa. Tratamiento y análisis de datos masivos. Documentos de seguimiento. Recursos humanos.			
Tareas y Actividades			
Tarea grupal sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			
La tarea se incluye en el módulo Proyecto Intermodular.			

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida, siempre que sirvan para ilustrar algunos de los conceptos relacionados con el módulo.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de los equipos, software de ofimática, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

Dado el carácter virtual de este módulo en el presente curso 2025/2026, los materiales hardware no se podrán utilizar.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.

- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Digitalización aplicada a los sectores productivos* permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.

- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.

- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

Dado el carácter virtual de este módulo en el presente curso 2025/2026, no se contemplan desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos.

16. Bibliografía

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Moreno Pérez, Juan Carlos. Editorial Síntesis. 2025.

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Hernando Polo, Cristina y del Blanco Martínez, Javier. Editorial McGraw-Hill. 2024.

Programación Didáctica Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Felipe Moreno Díaz

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
5.	Contenidos	6
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	9
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	15
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	16
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	17
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	18
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	18
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación	20
13.3.	Sistema de recuperación	20
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)	21
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	21
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	22
16.	Bibliografía	22

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	<u>1</u>
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	No aplica
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La UC correspondiente, actualmente denominada ECP0491_3- Desarrollar elementos software en el entorno cliente, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU 7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Al tratarse de un módulo de nueva implantación durante el curso académico 2025-2026, no existe memoria del curso anterior a la que hacer referencia.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas vemos que el módulo de Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo contribuye a alcanzar los objetivos generales r), s), t), u), v), w), x), y), y z) del ciclo formativo y las competencias p), q), r), s), t), u) y w) del título.

OG	CPPS
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
w) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
z) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Sostenibilidad aplicada al sistema productivo**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.		15%	OG: k), w), x)	
			CPPS: h), t), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Trabajo individual		100
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Trabajo individual		100
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Trabajo individual		100
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Trabajo individual		100
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Trabajo individual		100
15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Trabajo individual		100

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.		15%	OG: u), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Trabajo individual		100
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Trabajo individual		100
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Trabajo individual		100
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Trabajo individual		100
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Trabajo individual		100

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios		15%	OG: u), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.		Trabajo individual	100
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.		Trabajo individual	100
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.		Trabajo individual	100

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.		15%	OG: k), w), x)	
			CPPS: h), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Trabajo individual		100
15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Trabajo individual		100
20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Trabajo individual		100
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Trabajo individual		100
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Trabajo individual		100
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual		100

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		15%	OG: u), w)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Trabajo individual		100
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Trabajo individual		100
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Trabajo individual		100
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Trabajo individual		100
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Trabajo individual		100
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Trabajo individual		100
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Trabajo individual		100
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual		100

10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Trabajo individual	100

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		25%	OG: k), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%	
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Trabajo individual	100	
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Trabajo individual	100	
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Trabajo individual	100	
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Trabajo individual	100	
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Trabajo individual	100	

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad y desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios en la economía circular	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de sostenibilidad	6	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
r), v), y)		p), s), u)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible. b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales. c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030. d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización. e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo. f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Trabajo individual y/o examen
Contenidos		
1. Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) - La sostenibilidad en el proceso productivo		

- Marco internacional de la sostenibilidad - El desarrollo sostenible y organización empresarial - Los objetivos del desarrollo sostenible y la agenda 2030 - ASG. Riesgos y oportunidades para la organización - La evaluación del desempeño en sostenibilidad - La inversión socialmente responsable
Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Retos ambientales y sociales de la sociedad actual		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
r), s), t), u), v)		p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales. b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica. c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos. d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales. e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
2. Retos ambientales y sociales de la sociedad actual - Los retos ambientales y sociales actuales - La actividad económica y los retos ambientales - Los impactos sobre las personas y los sectores productivos - Medidas para abordar los retos - Alianzas y acciones de coordinación		

Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Sostenibilidad y desempeño profesional y personal		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales	Competencias	
s), t), x), z)	q), u), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza. b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS. c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
3. Sostenibilidad y desempeño profesional y personal - La relevancia de los ODS en la actividad profesional - Riesgos y oportunidades de los ODS - Acciones necesarias desde la actividad profesional - Acciones necesarias desde el entorno personal		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía circular		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
s), t), w), x), y), z)		q), t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se han aplicado principios de ecodiseño. e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
4. Productos y servicios en la economía circular - El modelo de producción y consumo actual - Los principios y beneficios de la economía verde y circular - Los principios de ecodiseño - El ciclo de vida del producto - Los criterios de sostenibilidad aplicados a los procesos de producción		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles		
Temporalización: 3 ^{er} trimestre		Duración: 4 horas
Objetivos Generales		Competencias
s), t), w), x), y)		q), t), u)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales. e) Se han aplicado principios de ecodiseño. f) Se han aplicado estrategias sostenibles. g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados. i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Trabajo individual y/o examen
Contenidos		
5. Actividades sostenibles - Las actividades sostenibles - Actividades de Economía verde y circular - Evaluación de impactos ambientales - Estrategias sostenibles - Procesos de producción y normativa ambiental aplicable		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		

Ordenador personal y apuntes del tema	
	Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad		
Temporalización: 3 ^{er} trimestre		Duración: 6 horas
Objetivos Generales	Competencias	
r), t), u), v), y), z)	p), q), r), s), u), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa. b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales. c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados. d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados. e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos	Evaluación en empresa
Contenidos		
6. Plan de sostenibilidad - Los grupos de interés - Los aspectos ASG - Acciones de minimización - Métricas de evaluación		

- El informe de sostenibilidad
Tareas y Actividades
Tareas individuales sobre los contenidos del tema
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo, el alumnado debe alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en la programación, atendiendo a los criterios de evaluación y las ponderaciones asignadas a cada uno.

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo permitirá desarrollar los siguientes planes:

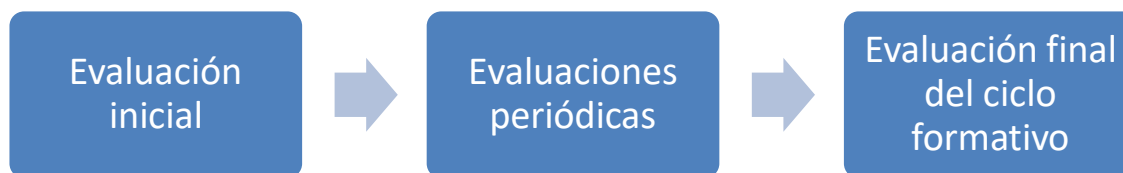
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Si no se cumple esta condición, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP, 2024
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill. 2024.
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén, Peña Ruiz, María de Gracia, Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis. 2025.

Programación Didáctica Diseño de Interfaces Web

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Felipe Moreno Díaz

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	6
5.	Contenidos	9
6.	Distribución temporal de los contenidos	10
7.	Unidades de aprendizaje	11
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	17
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	17
9.1.	Actividades	18
9.2.	Materiales	18
9.3.	Recursos espaciales y temporales	19
10.	Medidas de atención a la diversidad	19
11.	Planes, programas y proyectos	20
12.	Actividades complementarias y extraescolares	20
13.	Evaluación	20
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	21
13.2.	Calificación	21
13.3.	Sistema de recuperación	22
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	23
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	24
16.	Bibliografía	24

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0615
	Módulo profesional	Diseño de Interfaces Web
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones web
	Grado	Superior / Medio
Distribución Horaria	Curso	Primero / Segundo
	Horas	130
	Horas semanales	<u>4</u>
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	ECP0491_3: Desarrollar elementos software en el entorno cliente
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones destinadas a su ejecución por navegadores en entornos web		

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La UC correspondiente, actualmente denominada ECP0491_3- Desarrollar elementos software en el entorno cliente, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones	

Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU 7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso anterior no constan referencias específicas a este módulo profesional, no se incluyen valoraciones ni propuestas de memoria. Se establecerán las oportunas observaciones al finalizar este curso.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas vemos que el módulo de Diseño de Interfaces Web contribuye a alcanzar los objetivos generales i), j), k), q), t), u), x) e y) del ciclo formativo y las competencias e), g), h), i), m), n), p), q), r), s), u) y w) del título.

OG	CPPS
i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.	e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones. g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.	g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web. h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.	i) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.	m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones. n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones. p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
t) Tomar decisiones de forma fundamentada	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias

analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan. s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.	i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación. u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de	u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios

supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.»

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Diseño de Interfaces Web**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Planifica la creación de una interfaz web valorando y aplicando especificaciones de diseño		17%	OG: i), t) e y)	
			CPPS: e), g), q) y u), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
10	a) Se ha reconocido la importancia de la comunicación visual y sus principios básicos		Trabajo individual y examen	70 y 30
10	b) Se han analizado y seleccionado los colores y tipografías adecuados para su visualización en pantalla		Trabajo individual, proyecto y examen	70 y 30
15	c) Se han analizado alternativas para la presentación de la información en documentos web		Trabajo individual y examen	70 y 30
10	d) Se ha valorado la importancia de definir y aplicar la guía de estilo en el desarrollo de una aplicación web		Trabajo individual, proyecto y examen	70 y 30
45	e) Se han utilizado y valorado distintas tecnologías para el diseño de documentos web		Trabajo individual y examen	70 y 30
10	f) Se han creado y utilizado plantillas de diseño		Trabajo individual y examen	70 y 30
RA2. Crea interfaces web homogéneos definiendo y aplicando estilos		30 %	OG: i), j), y)	
			CPPS: e), g), h), u), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
5	a) Se han reconocido las posibilidades de modificar las etiquetas HTML		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80
5	b) Se han definido estilos de forma directa		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80
20	c) Se han definidos y asociado estilos globales en hojas externas		Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto	20, 70 y 10
5	d) Se han definido hojas de estilos alternativas		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80
10	e) Se han redefinido estilos		Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto	20, 70 y 10
25	f) Se han identificado las distintas propiedades de cada elemento		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80
10	g) Se han creado clases de estilos		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80
5	h) Se han utilizado herramientas de validación de hojas de estilos		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80
12	i) Se han analizado y utilizado tecnologías y frameworks para la creación de interfaces web con diseño responsive		Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto	20, 70 y 10
3	j) Se han analizado y utilizado preprocesadores de estilos para traducir estilos comunes a un código estándar y reconocible por los navegadores		Trabajo individual y/o examen práctico	20 y 80

RA3. Prepara archivos multimedia para la web, analizando sus características y manejando herramientas específicas		10%	OG: j), k), q)	
			CPPS: g), h), i),m), n), p), u) y w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han reconocido las implicaciones de las licencias y los derechos de autor en el uso de material multimedia	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
10	b) Se han identificado los formatos de imagen, audio y video a utilizar	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
5	c) Se han analizado las herramientas disponibles para generar contenido multimedia	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
10	d) Se han empleado herramientas para el tratamiento digital de la imagen	Evaluación en empresa		100
10	e) Se han utilizado herramientas para manipular audio y vídeo	Evaluación en empresa		100
15	f) Se han realizado animaciones a partir de imágenes fijas	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
15	g) Se han importado y exportado imágenes, audio y vídeo en diversos formatos según su finalidad	Evaluación en empresa		100
30	h) Se ha aplicado la guía de estilo	Evaluación en empresa		100
RA4. Integra contenido multimedia en documentos web valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos		30%	OG: j), k), y)	
			CPPS: g), h), i), u) y w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han reconocido y analizado las tecnologías relacionadas con la inclusión de contenido multimedia	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
5	b) Se han identificado las necesidades específicas de configuración de los navegadores web para soportar contenido multimedia e interactivo	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
5	c) Se han utilizado herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
5	d) Se ha analizado el código generado por las herramientas de desarrollo de contenido multimedia interactivo	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80
25	e) Se han agregado elementos multimedia a documentos web	Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto		20, 70 y 10
45	f) Se ha añadido interactividad a elementos de un documento web	Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto		20, 70 y 10
10	g) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos	Trabajo individual y/o examen práctico		20 y 80

RA5. Desarrolla interfaces accesibles, analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación		5%	OG: k), x), y)
			CPPS: i) u) y w)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha reconocido la necesidad de diseñar webs accesibles	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
10	b) Se ha analizado la accesibilidad de diferentes documentos web	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
10	c) Se han analizado los principios y pautas de accesibilidad al contenido, así como los niveles de conformidad	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
10	d) Se han analizado los posibles errores según los puntos de verificación de prioridad	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
10	e) Se ha alcanzado el nivel de conformidad deseado	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
20	f) Se han verificado los niveles alcanzados mediante el uso de test externos	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
10	g) Se ha verificado la visualización del interfaz con diferentes navegadores y tecnologías	Trabajo individual y/o examen	20 y 80
20	h) Se han analizado y utilizado herramientas y estrategias que mejoren la visibilidad y la accesibilidad de los sitios y páginas web en los resultados de los buscadores	Trabajo individual y/o examen	20 y 80

RA6. Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas		8%	OG: k), t), y)	
			CPPS: i), q), r), u) y w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%	
10	a) Se ha analizado la usabilidad de diferentes documentos web	Evaluación en empresa	100	
5	b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web	Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto	20, 70 y 10	
20	c) Se ha modificado el interfaz web para adecuarlo al objetivo que persigue y a los usuarios a los que va dirigido	Evaluación en empresa	100	
10	d) Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante distintos periféricos	Evaluación en empresa	100	
20	e) Se han analizado diferentes técnicas para verificar la usabilidad de un documento web	Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto	20, 70 y 10	
35	f) Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diferentes navegadores y tecnologías	Evaluación en empresa	100	

En el caso de los CE cuyo instrumento de evaluación sea Trabajo individual y/o examen práctico, si no se realiza el trabajo individual, el examen práctico tendrá un peso del 100%.

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Diseño de Interfaces Web.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Planificación de interfaces gráficas	16	1
2	2	Uso de estilos	30	1
3	3	Implantación de contenido multimedia	25	1 y FEM
4	4	Integración de contenido interactivo	26	1-2
5	5	Diseño de webs accesibles	8	2
6	6	Implementación de la usabilidad web	25	2 y FEM

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Planificación de interfaces gráficas		
Temporalización: 1º trimestre		Duración: 16 horas
Objetivos Generales		Competencias
i), t) e y)		e), g), q) y u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Planifica la creación de una interfaz web valorando y aplicando especificaciones de diseño	a) Se ha reconocido la importancia de la comunicación visual y sus principios básicos b) Se han analizado y seleccionado los colores y tipografías adecuados para su visualización en pantalla c) Se han analizado alternativas para la presentación de la información en documentos web d) Se ha valorado la importancia de definir y aplicar la guía de estilo en el desarrollo de una aplicación web e) Se han utilizado y valorado distintas tecnologías para el diseño de documentos web f) Se han creado y utilizado plantillas de diseño	Trabajo individual y examen
Contenidos		
1. Planificación de interfaces gráficas - Elementos de diseño: percepción visual - Color, tipografía, iconos - Interacción persona-ordenador - Interpretación de guías de estilo. Elementos - Generación de documentos y sitios web - Componentes de una interfaz web - Tecnologías para el diseño de documentos web - Mapa de navegación. Prototipos - Maquetación web. Elementos de ordenación - Plantilla de diseño		
Tareas y Actividades		
Se propondrán actividades para la búsqueda de información de los contenidos más teóricos del tema. Además, se propondrán actividades de aplicación, para que el alumno pueda poner en práctica y/o desarrollar los contenidos teóricos de la unidad, así como la realización de wireframes, prototipos y guías de estilo.		
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema y aplicaciones online para el desarrollo de las actividades, así como Visual Studio Code para la creación de los documentos HTML y CSS e Internet y Pencil Project o wireframe.cc para la creación de wireframes y prototipos.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Uso de estilos		
Temporalización: 1º trimestre		Duración: 30 horas
Objetivos Generales		Competencias
i), j), y)		e), g), h), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Crea interfaces web homogéneas definiendo y aplicando estilos	a) Se han reconocido las posibilidades de modificar las etiquetas HTML b) Se han definido estilos de forma directa c) Se han definidos y asociado estilos globales en hojas externas d) Se han definido hojas de estilos alternativas e) Se han redefinido estilos f) Se han identificado las distintas propiedades de cada elemento g) Se han creado clases de estilos h) Se han utilizado herramientas de validación de hojas de estilos i) Se han analizado y utilizado tecnologías y frameworks para la creación de interfaces web con diseño responsive j) Se han analizado y utilizado preprocesadores de estilos para traducir estilos comunes a un código estándar y reconocible por los navegadores	Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto
Contenidos		
2. Uso de estilos - Estilos en línea basados en etiquetas y en clases - Crear y vincular hojas de estilo - Crear y vincular hojas de estilo en cascada externa - Herramientas y test de verificación - Tecnologías y frameworks - Preparación de estilos. Variables, mixins y funciones		
Tareas y Actividades		
Se plantean actividades en las que el alumno pueda poner en práctica y/o desarrollar los contenidos teóricos de la unidad, como la creación de sitios web utilizando documentos HTML y hojas de estilo CSS.		
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, bibliografía, Visual Studio Code para la creación de los documentos HTML y CSS e Internet.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Implantación de contenido multimedia		
Temporalización: Período FEM		Duración: 25 horas
Objetivos Generales		Competencias
j), k), q)		g), h), i), m), n), p), u) y w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3. Prepara archivos multimedia para la web, analizando sus características y manejando herramientas específicas	a) Se han reconocido las implicaciones de las licencias y los derechos de autor en el uso de material multimedia b) Se han identificado los formatos de imagen, audio y vídeo a utilizar c) Se han analizado las herramientas disponibles para generar contenido multimedia d) Se han empleado herramientas para el tratamiento digital de la imagen e) Se han utilizado herramientas para manipular audio y vídeo f) Se han realizado animaciones a partir de imágenes fijas g) Se han importado y exportado imágenes, audio y vídeo en diversos formatos según su finalidad h) Se ha aplicado la guía de estilo	Trabajo individual y/o examen práctico y evaluación en empresa
Contenidos		
3. Implantación de contenido multimedia - Tipos de imágenes en la web - Derechos de la propiedad intelectual. Licencias. Ley de la propiedad intelectual. Derechos de autor - Imágenes. Software para crear y procesar imágenes. Formatos. Conversiones (exportar e importar) - Optimización de imágenes para la web - Audio: formatos. Conversiones de formatos (exportar e importar) - Animaciones - Integración de audio y vídeo en una animación		
Tareas y Actividades		
Formación en empresa		
Recursos		
Ofrecidos por la empresa.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Integración de contenido interactivo		
Temporalización: 1º y 2º trimestre		Duración: 26 horas
Objetivos Generales		Competencias
j), k), y)		g), h), i), u) y w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Integra contenido multimedia en documentos web valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos	a) Se han reconocido y analizado las tecnologías relacionadas con la inclusión de contenido multimedia b) Se han identificado las necesidades específicas de configuración de los navegadores web para soportar contenido multimedia e interactivo c) Se han utilizado herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo d) Se ha analizado el código generado por las herramientas de desarrollo de contenido multimedia interactivo e) Se han agregado elementos multimedia a documentos web f) Se ha añadido interactividad a elementos de un documento web g) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos	Trabajo individual y/o examen práctico y proyecto
Contenidos		
4. Integración de contenido interactivo - Elementos interactivos - Comportamientos interactivos. Comportamiento de los elementos - Ejecución de secuencias de comandos - Verificación del funcionamiento en distintos navegadores y dispositivos		
Tareas y Actividades		
Se plantean actividades en las que el alumno pueda poner en práctica y/o desarrollar los contenidos teóricos de la unidad		
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, bibliografía, Visual Studio Code para la creación de los documentos HTML y CSS e Internet, así como herramientas para la generación e inserción de contenidos multimedia e interactivo (aplicaciones de escritorio y online).		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Diseño de webs accesibles		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 8 horas
Objetivos Generales		Competencias
k), x), y)		i) u) y w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Desarrolla interfaces web accesibles, analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación	a) Se ha reconocido la necesidad de diseñar webs accesibles b) Se ha analizado la accesibilidad de diferentes documentos web c) Se han analizado los principios y pautas de accesibilidad al contenido, así como los niveles de conformidad d) Se han analizado los posibles errores según los puntos de verificación de prioridad e) Se ha alcanzado el nivel de conformidad deseado f) Se han verificado los niveles alcanzados mediante el uso de test externos g) Se ha verificado la visualización del interfaz con diferentes navegadores y tecnologías h) Se han analizado y utilizado herramientas y estrategias que mejoren la visibilidad y la accesibilidad de los sitios y páginas web en los resultados de los buscadores	Trabajo individual y/o examen
Contenidos		
5. Diseño de webs accesibles - El Consorcio World Wide Web (W3C) - Principios y Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) - Criterios de conformidad. Niveles de conformidad - Técnicas para satisfacer los requisitos definidos en las WCAG - Prioridades. Puntos de verificación - Métodos para realizar revisiones preliminares y evaluaciones de adecuación o conformidad de documentos web - Herramientas de análisis de accesibilidad web - Chequeo de la accesibilidad web desde diferentes navegadores y dispositivos		
Tareas y Actividades		
Formación en empresa		
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, bibliografía, Visual Studio Code para la creación de los documentos HTML y CSS e Internet.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Implementación de la usabilidad en la web		
Temporalización: Período FEM		Duración: 25 horas
Objetivos Generales		Competencias
k), t), y)		i), q), r), u) y w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6. Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas	a) Se ha analizado la usabilidad de diferentes documentos web b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web c) Se ha modificado el interfaz web para adecuarlo al objetivo que persigue y a los usuarios a los que va dirigido d) Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante distintos periféricos e) Se han analizado diferentes técnicas para verificar la usabilidad de un documento web f) Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diferentes navegadores y tecnologías	Trabajo individual y/o examen práctico, proyecto y evaluación en empresa
Contenidos		
6. Implementación de la usabilidad en la web. Diseño amigable - Análisis de la usabilidad - Identificación del objetivo de la web - Tipos de usuario - Barreras identificadas por los usuarios - Información fácilmente accesible - Velocidad de conexión - Importancia del uso de estándares externos - Navegación fácilmente recordada frente a navegación redescubierta - Facilidad de navegación en la web - Verificación de la usabilidad en diferentes navegadores y tecnologías - Herramientas y test de verificación		
Tareas y Actividades		
Se plantean actividades en las que el alumno pueda poner en práctica y/o desarrollar los contenidos teóricos de la unidad		
Recursos		
Los recursos utilizados son presentaciones con la teoría para que el alumno tenga una introducción a los contenidos del tema, bibliografía, Visual Studio Code para la creación de los documentos HTML y CSS e Internet.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo, el alumnado debe alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en la programación, atendiendo a los criterios de evaluación y las ponderaciones asignadas a cada uno.

Se consideran resultados de aprendizaje clave, el RA2 y el RA4, por su peso específico en la adquisición de competencias profesionales del módulo y su relación directa con el entorno laboral. Por tanto, será imprescindible superar ambos para poder obtener una evaluación positiva global.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

La evaluación de parte de los RA3 y RA6 se llevará a cabo en el período de Formación en Empresa (FEM), por lo que la calificación será realizada por el tutor de la empresa en la que se desarrolle dicha formación.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Diseño de Interfaces Web permitirá desarrollar los siguientes planes:

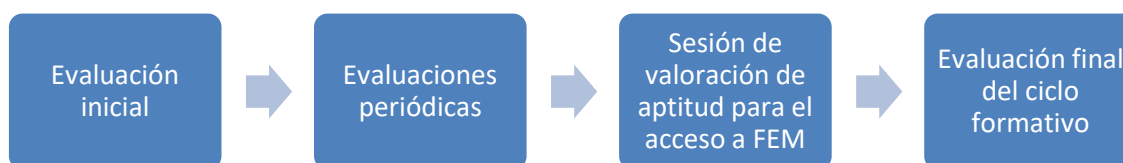
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y

profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.
- La calificación en los Resultados de Aprendizaje 2 y 4, que se consideran clave, es igual o superior a 5.

Si no se cumplen estas condiciones, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

13.3. Sistema de recuperación

El alumnado que, tras la evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, correspondientes al período en el aula, no superen el módulo, dispondrá de un período de recuperación específico, de dichos Resultados de Aprendizaje no alcanzados antes de la sesión de evaluación correspondiente a la 1ª Evaluación Final.

Se entiende período de recuperación el comprendido entre la finalización del período lectivo en el aula y el cierre de la convocatoria ordinaria (1ª evaluación final). Durante ese período el profesorado establecerá un plan de recuperación individualizado que permitirá al alumnado recuperar los Resultados de Aprendizaje pendientes y mejorar, en su caso, los criterios de evaluación que puedan afectar a la consecución de los Resultados de Aprendizaje vinculados al proyecto intermodular o a actividades finales del módulo.

En el plan de recuperación se especifica, de forma clara, los contenidos que deben recuperarse, así como las tareas, actividades o pruebas a realizar y las fechas de realización.

Para considerar el módulo superado tras el proceso de recuperación, el alumnado deberá cumplir los mismos requisitos establecidos en el apartado relativo a la evaluación

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Diseño de interfaces web. Jesús Orti Montón, Enrique Savali Seguí, Guillermo Garrido Portes, Isaac García Simarro. McGrawHill
- Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. Yusef Hassan Montero. Editor independiente.
- HTML & CSS: Design and Build Web Sites. Jon Duckett. John Wiley & Sons Inc.
- Diseño web con HTML5 y CSS3. Manuel Ángel Torres Remon. Marcombo.
- El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript 3ª Edición. Juan Diego Gauchat. Marcombo.



IES ATAULFO ARGENTA

Programación Didáctica

Módulo

Despliegue de Aplicaciones Web

Ciclo Formativo Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Profesora: Ignacio Fontecha Hernández

2025/2026

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional	4
1.2.- Base normativa	5
2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES	6
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Error! Bookmark not defined.
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	6
5. CONTENIDOS	13
6. UNIDADES DE APRENDIZAJE	13
7. ASPECTOS CURRICULARES QUE SE CONSIDERAN MÍNIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.....	17
8. METODOLOGÍA	18
9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	19
10. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	20
11. RECURSOS.....	20
11.1.- Materiales.....	20
11.2.- Recursos espaciales y temporales.....	21
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	21
13. EVALUACIÓN	22
13.1.- Principios de evaluación	22
13.2.- Procedimientos e Instrumentos de evaluación	23
13.3.- Calificación.....	23
13.4.- Sistema de recuperación	24
14. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE	25
15. USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS	26
16. CONCRECIÓN DE DESDOBLES	26
17. BIBLIOGRAFÍA.....	26

1. INTRODUCCIÓN

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de despliegue de aplicaciones web en un servidor.

El despliegue de aplicaciones web incluye aspectos como:

- Los procesos de implantación de aplicaciones web en servidores de aplicaciones desplegados mediante el uso de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
- La identificación de los parámetros de configuración de los servicios de red implicados en el despliegue seguro de aplicaciones web.
- Los procesos de instalación, configuración y uso de herramientas de control de versiones, y de integración continua.
- La elaboración de documentación relativa a la aplicación web utilizando herramientas de generación de documentación.
- La evaluación de los recursos y requerimientos técnicos necesarios para la implantación de la aplicación web.
- La utilización de conjuntos de herramientas de gestión de logs para la ayuda a la toma de decisiones: Big Data.

Las **actividades profesionales** asociadas a esta función se aplican en:

- El despliegue, mantenimiento y actualización de aplicaciones web sobre servidores de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** c),d), o), p), r), t) y u) del ciclo formativo, y las **competencias** a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w) del título.

Las **líneas de actuación** en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La instalación y configuración básica de servidores web y de aplicaciones.
- La instalación y configuración básica de tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores.
- La implantación de aplicaciones web sobre servidores desplegados mediante el uso de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
- La instalación y configuración de servicios de red implicados en el proceso de implantación.

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

- La instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones, y de integración continua.
- La utilización de sistemas operativos libres y propietarios.
- La instalación y configuración de conjuntos de herramientas de gestión de logs, para su recogida, transformación, búsqueda, análisis y visualización en tiempo real.

1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0614
	Módulo Profesional	Despliegue de aplicaciones web
	Familia Profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico superior en el desarrollo de aplicaciones web
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	90
	Horas Semanales	3
Tipología de Módulo	Asociado a UC:	UC0493_3 Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	Sí (Desarrollo Web en Entorno Cliente, Desarrollo web en entorno servidor, Diseño de Interfaces Web).
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de despliegue de aplicaciones web en un servidor.	

1.2.- Base normativa

	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0493_3 forma parte de la IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/40/2011, de 4 de mayo, Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por Orden ECD/88/2018, de 17 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de Evaluación y Acreditación Académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional

	Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. REFERENCIA A LA MEMORIA DEL CURSO ANTERIOR

Ninguna.

3. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** c),d), o), p), r), t) y u) del ciclo formativo, y las **competencias** a), b), c), j), n), ñ), o), p), q), r), s), u) y w) del título.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según la Orden EDU/72/2025, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Criterios de evaluación relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo de Programación de servicios y procesos que se detallan en el presente apartado.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, hemos realizado una ponderación de estos y le hemos asociado el instrumento de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación.

RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.	5%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
5	a) Se han analizado aspectos generales de arquitecturas web, sus características, ventajas e inconvenientes.	FEM
5	b) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.	FEM
25	c) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores web.	FEM
25	d) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores de aplicaciones.	FEM
5	e) Se ha realizado la instalación y configuración básica de tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores	FEM
15	f) Se han realizado pruebas de funcionamiento de los servidores web y de aplicaciones, y de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.	FEM
5	g) Se ha analizado la estructura y recursos que componen una aplicación web.	FEM
5	h) Se han descrito los requerimientos del proceso de implantación de una aplicación web	FEM
10	i) Se han documentado los procesos de instalación y configuración realizados sobre los servidores web y de aplicaciones, y sobre tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.	FEM

RA2: Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.	25%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
15	a) Se han reconocido los parámetros de administración más importantes del servidor Web.	OS o Examen
4	b) Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos.	OS o Examen
20	c) Se han creado y configurado sitios virtuales.	OS o Examen
5	d) Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor	OS o Examen
10	e) Se han obtenido e instalado certificados digitales.	OS o Examen
5	f) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.	OS o Examen
1	g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración, administración segura y recomendaciones de uso del servidor.	OS o Examen
5	h) Se han realizado los ajustes necesarios para la implantación de aplicaciones en el servidor Web.	OS o Examen
30	i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores web en la nube y en contenedores.	OS o Examen
5	j) Se han instalado, configurado y utilizado conjuntos de herramientas de gestión de logs, permitiendo su monitorización, consolidación y análisis en tiempo real.	OS o Examen

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

RA3: Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.	25%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
5	a) Se han descrito los componentes y el funcionamiento de los servicios proporcionados por el servidor de aplicaciones.	OS o Examen
5	b) Se han identificado los principales archivos de configuración y de bibliotecas compartidas.	OS o Examen
5	c) Se ha configurado el servidor de aplicaciones para cooperar con el servidor Web.	OS o Examen
5	d) Se han configurado y activado los mecanismos de seguridad del servidor de aplicaciones.	OS o Examen
25	e) Se han configurado y utilizado los componentes web del servidor de aplicaciones.	OS o Examen
19	f) Se han realizado los ajustes necesarios para el despliegue de aplicaciones sobre el servidor.	OS o Examen
5	g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación web desplegada.	OS o Examen
1	h) Se ha elaborado documentación relativa a la administración y recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones.	OS o Examen
30	i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de aplicaciones en la nube y en contenedores.	OS o Examen

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

RA4: Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.	10 %

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han instalado y configurado servidores de transferencia de archivos.	OS o Examen
15	b) Se han creado usuarios y grupos para el acceso remoto al servidor.	OS o Examen
15	c) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.	OS o Examen
15	d) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y clientes en modo gráfico.	OS o Examen
5	e) Se ha utilizado el protocolo seguro de transferencia de archivos.	OS o Examen
9	f) Se han configurado y utilizado servicios de transferencia de archivos integrados en servidores web.	OS o Examen
1	g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración y administración del servicio de transferencia de archivos.	OS o Examen
30	h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de transferencia de archivos en la nube y en contenedores.	OS o Examen

RA5: Verifica la ejecución de aplicaciones Web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.	25%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
1	a) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.	OS o Examen
40	b) Se han identificado las necesidades de configuración del servidor de nombres en función de los requerimientos de ejecución de las aplicaciones web desplegadas.	OS o Examen
3	c) Se han identificado la función, elementos y estructuras lógicas del servicio de directorio.	OS o Examen
20	d) Se ha analizado la configuración y personalización del servicio de directorio.	OS o Examen
5	e) Se ha analizado la capacidad del servicio de directorio como mecanismo de autenticación centralizada de los usuarios en una red.	OS o Examen
10	f) Se han especificado los parámetros de configuración en el servicio de directorios adecuados para el proceso de validación de usuarios de la aplicación web.	OS o Examen
1	g) Se ha elaborado documentación relativa a las adaptaciones realizadas en los servicios de red.	OS o Examen
30	h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de directorios en la nube y en contenedores.	OS o Examen

RA6: Elabora la documentación de la aplicación Web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación y control de versiones, y de integración continua.	10%

Criterios de evaluación:

%	CE	Inst. Evaluac.
10	a) Se han identificado diferentes herramientas de generación de documentación	FEM
15	b) Se han documentado los componentes software utilizando los generadores específicos de las plataformas.	FEM
10	c) Se han utilizado diferentes formatos para la documentación.	FEM
10	d) Se han utilizado herramientas colaborativas para la elaboración y mantenimiento de la documentación.	FEM
20	e) Se ha instalado, configurado y utilizado un sistema de control de versiones.	FEM
15	f) Se ha garantizado la accesibilidad y seguridad de la documentación almacenada por el sistema de control de versiones.	FEM
10	g) Se ha documentado la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones utilizado.	FEM
10	h) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	FEM

5. CONTENIDOS

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Acceso a Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. UNIDADES DE APRENDIZAJE

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. El resto de horas, hasta las 90 establecidas en currículo se desarrollarán en la FEM.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	2,5	Servidores Web	30	1
2	4	Servidores FTP	10	2
3	5	Servidores LDAP	10	2
4	3	Servidores de Aplicaciones	10	2

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Servidores Web	
Temporalización: Trimestre 1	Duración: 30

Objetivos Generales		Competencias	
Todos		Todas	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
2	a) Se han reconocido los parámetros de administración más importantes del servidor Web. b) Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos. c) Se han creado y configurado sitios virtuales. d) Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor e) Se han obtenido e instalado certificados digitales. f) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor. g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración, administración segura y	OS o Examen	

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

	recomendaciones de uso del servidor. h) Se han realizado los ajustes necesarios para la implantación de aplicaciones en el servidor Web. i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores web en la nube y en contenedores. j) Se han instalado, configurado y utilizado conjuntos de herramientas de gestión de logs, permitiendo su monitorización, consolidación y análisis en tiempo real.	
5	a) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos. b) Se han identificado las necesidades de configuración del servidor de nombres en función de los requerimientos de ejecución de las aplicaciones web desplegadas. h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de directorios en la nube y en contenedores.	OS o Examen
Contenidos		
Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web: – Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio. – Parámetros de configuración y registros del servidor de nombres afectados en el despliegue. Administración de servidores web: – Configuración avanzada del servidor web. – Módulos: instalación, configuración y uso. – Hosts virtuales. Creación, configuración y utilización. – Autenticación y control de acceso. – El protocolo HTTPS. – Certificados. Servidores de certificados. – Documentación. – Despliegue de aplicaciones sobre servidores web. – Despliegue de servidores web mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores. – Conjuntos de herramientas de gestión de logs. Instalación, configuración y utilización, para la ayuda a la toma de decisiones: Big Data.		
Tareas y Actividades		
Montar un servidor web completo		
Recursos		
Práctica del profesor Productos: • Virtual Box • Ubuntu Server • Windows Server • Docker • Azzure		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Servidores FTP
Temporalización: Trimestre 2

Duración: 10

Objetivos Generales

Competencias

Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) Se han instalado y configurado servidores de transferencia de archivos. b) Se han creado usuarios y grupos para el acceso remoto al servidor. c) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo. d) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y clientes en modo gráfico. e) Se ha utilizado el protocolo seguro de transferencia de archivos. f) Se han configurado y utilizado servicios de transferencia de archivos integrados en servidores web. g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración y administración del servicio de transferencia de archivos. h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de transferencia de archivos en la nube y en contenedores.	OS o Examen
Contenidos		
Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos: – Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas. – Tipos de usuarios y accesos al servicio. – Modos de conexión del cliente. – Protocolo seguro de transferencia de archivos. – Utilización de comandos y de herramientas gráficas. – Utilización del servicio de transferencia de archivos en el proceso de despliegue de la aplicación web. – Documentación. – Despliegue de servidores de transferencia de archivos mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.		
Tareas y Actividades		
Montar un servidor FTP completo		
Recursos		
Práctica del profesor Productos: • Virtual Box • Ubuntu Server • Windows Server • Docker • Azzure		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Servidores LDAP	
Temporalización: <u>Trimestre 2</u>	Duración: 10

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	c) Se han identificado la función, elementos y	OS o Examen

	estructuras lógicas del servicio de directorio. d) Se ha analizado la configuración y personalización del servicio de directorio. e) Se ha analizado la capacidad del servicio de directorio como mecanismo de autenticación centralizada de los usuarios en una red. f) Se han especificado los parámetros de configuración en el servicio de directorios adecuados para el proceso de validación de usuarios de la aplicación web. g) Se ha elaborado documentación relativa a las adaptaciones realizadas en los servicios de red. h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de directorios en la nube y en contenedores.	
Contenidos		
Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web: – Servicio de directorios: características y funcionalidad. – Archivos básicos de configuración. – Autenticación de usuarios en el servicio de directorios. – Adaptación de la configuración del servidor de directorios para el despliegue de la aplicación. – Documentación. – Despliegue de servidores de directorios mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.		
Tareas y Actividades		
Montar un servidor LDAP completo		
Recursos		
Práctica del profesor Productos: • Virtual Box • Ubuntu Server • Windows Server • Docker • Azzure		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Servidores de Aplicaciones
Temporalización: Trimestre 2

Duración: 10

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se han descrito los componentes y el funcionamiento de los servicios proporcionados por el servidor de aplicaciones. b) Se han identificado los principales archivos de configuración y de bibliotecas compartidas. c) Se ha configurado el servidor de aplicaciones para cooperar con el servidor Web. d) Se han configurado y activado los mecanismos de seguridad del servidor de aplicaciones.	OS o Examen

	e) Se han configurado y utilizado los componentes web del servidor de aplicaciones. f) Se han realizado los ajustes necesarios para el despliegue de aplicaciones sobre el servidor. g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación web desplegada. h) Se ha elaborado documentación relativa a la administración y recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones. i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de aplicaciones en la nube y en contenedores.	
Contenidos		
Administración de servidores de aplicaciones: – Arquitectura y configuración básica del servidor de aplicaciones. – Administrar aplicaciones web. – Autenticación de usuarios. Dominios de seguridad para la autenticación. – Administración de sesiones. – Configurar el servidor de aplicaciones para cooperar con servidores web. – Despliegue de aplicaciones en el servidor de aplicaciones. – Seguridad en el servidor de aplicaciones. – Documentación. – Despliegue de servidores de aplicaciones mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.		
Tareas y Actividades		
Montar un servidor de aplicaciones completo		
Recursos		
Práctica del profesor Productos: • Virtual Box • Ubuntu Server • Windows Server • Docker • Azzure		
Observaciones		

7. ASPECTOS CURRICULARES QUE SE CONSIDERAN MÍNIMOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Web

- o RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.
- o RA2: Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.
- o RA3: Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.
- o RA5: Verifica la ejecución de aplicaciones Web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.
- o RA6: Elabora la documentación de la aplicación Web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación y control de versiones, y de integración continua.
- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

8. METODOLOGÍA

Los contenidos de las Unidades de Aprendizaje se enfocarán de dos formas:

- **Parte teórica:** Se explicarán los contenidos conceptuales y se tratará de facilitar el auto aprendizaje del alumnado, haciéndole participe a través de pequeñas preguntas y proponiendo debates que favorezcan el diálogo y el gusto por aprender. También se relacionarán los conceptos nuevos con los que ya han adquirido.
- **Parte práctica:** Se desarrollarán ejercicios prácticos y programas que, partiendo de las ideas más básicas, vayan creciendo en complejidad para favorecer que se alcancen los objetivos enunciados en los criterios de evaluación de la unidad. Además, se tratará de motivar y animar al alumnado, fomentando el gusto por aprender. Las actividades propuestas podrán incluir aspectos tratados en las UA anteriores, favoreciendo tanto la recuperación como el refuerzo.

La **complejidad de las actividades** de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo en cuestión.

La **metodología** centrará la atención en el desarrollo práctico de actividades individuales y en equipo, de forma que en el desarrollo de cada UA se incluirán las siguientes actividades:

- Actividades iniciales de respuesta a conocimientos previos, de motivación al comienzo de cada unidad con píldoras teóricas.
- Actividades o prácticas de desarrollo.
- Actividades de finalización y de evaluación.

Las **metodologías activas** tratarán de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

Por otro lado, se utilizará la **metodología de aula invertida** para focalizar la atención en la programación de aplicaciones, realización de ejercicios y resolución de dudas durante las clases, dejando la lectura y búsqueda de información como parte del trabajo autónomo del alumnado fuera del aula.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad del alumnado constituye un pilar incuestionable para avanzar hacia el éxito educativo de todo el alumnado. Atender a la diversidad desde esta perspectiva es sinónimo de enseñanza personalizada, en un marco de corresponsabilidad por parte del conjunto del profesorado.

La atención a la diversidad se organizará en torno al Plan de Atención a la Diversidad del centro.

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

10. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS

La programación didáctica del módulo Programación de servicios y procesos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

11. RECURSOS

11.1.- Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

11.2.- Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

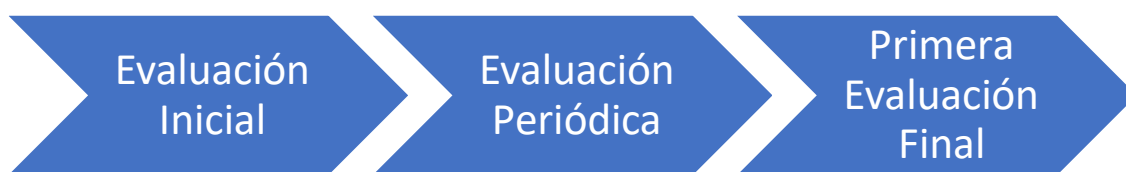
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se establecen de forma general en la programación del departamento.

13. EVALUACIÓN

13.1.- Principios de evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.

- Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.2.- Procedimientos e Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- Trabajos de recogida y/o exposición de información: puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- Elaboración de un tutorial: trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- Práctica individual/grupal: tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- Examen teórico y/o práctico: ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- Proyecto: de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- Observación Sistemática (OS): instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.3.- Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un RA.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los RAs evaluados hasta el momento. De modo que, si al final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La nota trimestral tendrá carácter meramente informativo, para que el alumnado pueda conocer su nivel de desempeño hasta la fecha. La primera evaluación final reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los Ras, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RAs clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RAs clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/o deberá recuperar dichos RAs no superados.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del RA ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

13.4.- Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (tareas individuales, pruebas objetivas...) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14.SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. USO DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el **Anexo III de la Orden EDU/40/2011**, de 4 de mayo (Orden que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web). No obstante, se dispondrá de los espacios y equipamientos que el departamento tenga establecidos para este módulo profesional, así como los criterios de utilización que figuran en el Proyecto Curricular del Ciclo.

16. CONCRECIÓN DE DESDOBLES

No se contemplan para este módulo.

17. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Despliegue de aplicaciones web. 2ª Edición. Álvaro García Sánchez. Javier Sanz Rodríguez. Ed. Garceta.
- Servicios de Red e Internet. 2ª Edición. Álvaro García Sánchez, Álvaro González Sotillo, Luis Enamorado Sarmiento, Javier Sanz Rodríguez. Ed. Garceta.

Programación Didáctica: Programación.

**Ciclo Formativo de Grado Superior:
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.**

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Guillermo Mariscal Zaballa.

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	7
3.	Competencias y objetivos generales	8
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	10
5.	Contenidos	15
6.	Distribución temporal.....	16
7.	Unidades de aprendizaje	17
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	26
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	27
9.1.	Actividades	27
9.2.	Materiales.....	28
9.3.	Recursos espaciales y temporales	28
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	29
11.	Planes, programas y proyectos	30
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	31
13.	Evaluación.....	32
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	32
13.2.	Calificación.....	34
13.3.	Sistema de recuperación	34
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	34
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	36
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	37
16.	Bibliografía.....	38

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0485
	Módulo profesional	Programación
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	272
	Horas semanales	8
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	UC0494_3 y UC0227_3
	Transversal	Sí, Programación de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Soporte	Entornos de desarrollo Bases de datos LMSGI
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos. La función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos incluye aspectos como: - El desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos. - La utilización de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario. - La identificación, análisis e integración de libretas para incorporar funcionalidades específicas a los programas desarrollados.	

- El almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos.
- La evaluación, selección y utilización de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos.
- La utilización de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- La identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a las aplicaciones desarrolladas.
- La prueba, depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Programación contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), j), k), l), q), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), g), h), j), q), t), u), w) e y) del título.

OG	CPPS
d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.	d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.	g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos
q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP/CRM.	q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Entornos de desarrollo, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.		10%	OG: e, ñ, r
			CPPS: e, ñ, r
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
11,11	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.	Prueba objetiva	100
11,11	b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.	Prueba objetiva	100
11,11	c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.	Prueba objetiva	100
11,11	d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.	Prueba objetiva	100
11,11	e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.	Prueba objetiva	100
11,11	f) Se han creado y utilizado constantes y literales.	Prueba objetiva	100
11,11	g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.	Prueba objetiva	100
11,11	h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.	Prueba objetiva	100
11,11	i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva	100

RA2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.		15%	OG: e, ñ, r	
			CPPS: e, ñ, r	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
11,11	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva		100
11,11	b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación.	Prueba objetiva		100
11,11	c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.	Prueba objetiva		100
11,11	d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.	Prueba objetiva		100
11,11	e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.	Prueba objetiva		100
11,11	f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.	Prueba objetiva		100
11,11	g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.	Prueba objetiva		100
11,11	h) Se han utilizado constructores.	Prueba objetiva		100
11,11	i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.	Prueba objetiva		100

RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.		12,5%	OG: f, g, q, t	
			CPPS: f, q, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han utilizado estructuras de repetición.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.	Prueba objetiva		100
10	d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han probado y depurado los programas.	Prueba objetiva		100
10	g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo.	Prueba objetiva		100
10	h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva		100

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.		15%	OG: g, ñ, q, t	
			CPPS: f, n, q, t	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
11,11	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.	Prueba objetiva		100
11,11	b) Se han definido clases.	Prueba objetiva		100
11,11	c) Se han definido propiedades y métodos.	Prueba objetiva		100
11,11	d) Se han creado constructores.	Prueba objetiva		100
11,11	e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.	Prueba objetiva		100
11,11	f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.	Prueba objetiva		100
11,11	g) Se han definido y utilizado clases heredadas.	Prueba objetiva		100
11,11	h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.	Prueba objetiva		100
11,11	i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva		100

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.		10%	OG: e, f, ñ, r	
			CPPS: e, f, ñ, r	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
12,5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.	Prueba objetiva		100
12,5	b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.	Prueba objetiva		100
12,5	c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.	Prueba objetiva		100
12,5	d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.	Prueba objetiva		100
12,5	e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.	Prueba objetiva		100
12,5	f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.	Prueba objetiva		100
12,5	g) Se han programado controladores de eventos.	Prueba objetiva		100
12,5	h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva		100

(sigue)

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.		12,5%	OG: e, f, ñ, r	
			CPPS: e, f, ñ, r	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
9,09	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays).	Prueba objetiva		100
9,09	b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.	Prueba objetiva		100
9,09	c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.	Prueba objetiva		100
9,09	d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.	Prueba objetiva		100
9,09	e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso.	Prueba objetiva		100
9,09	f) Se han creado clases y métodos genéricos.	Prueba objetiva		100
9,09	g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.	Prueba objetiva		100
9,09	h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
9,09	i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
9,09	j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.	Prueba objetiva		100
9,09	k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos	Prueba objetiva		100

RA7. Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.		15%	OG: d, e, ñ, r	
			CPPS: d, e, ñ, r	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.	Prueba objetiva		100
10	h) Se ha comentado y documentado el código.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.	Prueba objetiva		100
10	j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva		100

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.		5%	OG: c, e, f, n	
			CPPS: c, e, f, ñ	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
12,5	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.	Prueba objetiva		100
12,5	b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.	Prueba objetiva		100
12,5	c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos	Prueba objetiva		100
12,5	d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.	Prueba objetiva		100
12,5	e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.	Prueba objetiva		100
12,5	f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.	Prueba objetiva		100
12,5	g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.	Prueba objetiva		100
12,5	h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva		100

RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y consistencia de los datos.		5%	OG: c, f, p	
			CPPS: c, f, p	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
14,28	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	b) Se han programado conexiones con bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.	Prueba objetiva		100
14,28	f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.	Prueba objetiva		100
14,28	g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva		100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Programación.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 272 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	El programa informático.	28	1
2	2	Bases orientación a objetos.	32	1
3	3	Estructuras de control del lenguaje.	30	1
4	4	Orientación a objetos al detalle.	32	2
5	5	Entradas y salidas.	32	3
6	6	Estructuras dinámicas de datos.	34	2
7	7	Orientación a objetos avanzada.	28	2
8	8	Bases de datos orientadas a objetos.	28	3
9	9	Gestión de bases de datos.	28	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: El programa informático.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
E, ñ, r		E, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático. b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones. c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo. d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno. e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables. f) Se han creado y utilizado constantes y literales. g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje. h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas. i) Se han introducido comentarios en el código, para mejorar la legibilidad y mantenimiento.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructura y bloques fundamentales. - Variables. - Tipos de datos. - Literales. - Constantes. - Operadores y expresiones. - Conversiones de tipo. - Comentarios.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 2: Bases orientación a objetos.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
E, ñ, r		E, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos. b) Se han escrito programas simples, cumpliendo los principios de buena programación. c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas. d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos. e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos. f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos. g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos. h) Se han utilizado constructores. i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Características de los objetos. - Instanciación de objetos. - Utilización de métodos. Parámetros. - Utilización de propiedades. - Utilización de métodos estáticos. - Constructores. - Destrucción de objetos y liberación de memoria.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Estructuras de control del lenguaje.		
Duración: 30 h		
Objetivos Generales		Competencias
E, ñ, r		E, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección. b) Se han utilizado estructuras de repetición. c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto. d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones. e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control. f) Se han probado y depurado los programas. g) Se ha comentado y documentado el código, analizando el impacto en su comprensibilidad y mantenimiento a largo plazo. h) Se han creado excepciones, personalizando mensajes de error. i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo. j) Se han implementado pruebas unitarias para asegurar la calidad del código.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructuras de selección. - Estructuras de repetición. - Estructuras de salto. - Control de excepciones. - Aserciones. - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Orientación a objetos al detalle.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
E, ñ, r		E, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase. b) Se han definido clases. c) Se han definido propiedades y métodos. d) Se han creado constructores. e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros. g) Se han definido y utilizado clases heredadas. h) Se han creado y utilizado métodos estáticos. i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Concepto de clase. - Estructura y miembros de una clase. Visibilidad. - Creación de propiedades. - Creación de métodos. - Creación de constructores. - Utilización de clases y objetos. - Utilización de clases heredadas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Entradas y salidas.		
Duración: 32 h		
Objetivos Generales		Competencias
E, f, ñ, r		E, f, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información. b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información. c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas. d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información. e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros. f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficas de usuario simples. g) Se han programado controladores de eventos. h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información, implementando validaciones adecuadas en los datos ingresados.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Flujos. Tipos: bytes y caracteres. Clases relacionadas. - Ficheros de datos. Registros. - Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso. Escritura y lectura de información en ficheros. - Utilización de los sistemas de ficheros. - Creación y eliminación de ficheros y directorios. - Entrada desde teclado. Salida a pantalla. Formatos de visualización. - Interfaces gráficas. - Concepto de evento. - Creación de controladores de eventos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 6: Estructuras dinámicas de datos.		
Duración: 34 h		
Objetivos Generales		Competencias
E, f, ñ, r		E, f, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays). b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados. c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información. d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas. e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles, aplicándolas correctamente según el caso de uso. f) Se han creado clases y métodos genéricos. g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto. h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos. j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones. k) Se han implementado algoritmos de búsqueda y ordenación en las colecciones de datos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Estructuras estáticas y dinámicas. - Creación de matrices (arrays). - Matrices (arrays) multidimensionales. - Genericidad. - Cadenas de caracteres. Expresiones regulares. - Colecciones: Listas, Conjuntos y Diccionarios. - Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 7: Orientación a objetos avanzada.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
D, e, ñ, r		D, e, ñ, r
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase. b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos. c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia. d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase. e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases. f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases. g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases. h) Se ha comentado y documentado el código. i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces. j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Composición de clases. - Herencia y polimorfismo. - Jerarquía de clases: Superclases y subclases. - Clases y métodos abstractos y finales. - Interfaces. - Sobreescritura de métodos. - Constructores y herencia.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 8: Bases de datos orientadas a objetos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
C, e, f, n		C, e, f, ñ
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8	a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos. b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos. c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos. d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada. e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos. f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas. g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos. h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Bases de datos orientadas a objetos. - Características de las bases de datos orientadas a objetos. - Instalación del gestor de bases de datos. - Creación de bases de datos. - Mecanismos de consulta. - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, operadores. - Recuperación, modificación y borrado de información. - Tipos de datos objeto; atributos y métodos. - Tipos de datos colección.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 9: Gestión de bases de datos.		
Duración: 28 h		
Objetivos Generales		Competencias
C, f, p		C, f, p
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA9	a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos. b) Se han programado conexiones con bases de datos. c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos. d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos. e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada. f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos. g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Acceso a bases de datos. Estándares. Características. - Establecimiento de conexiones. - Almacenamiento, recuperación, actualización y eliminación de información en bases de datos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará la **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y

dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
 - o Eclipse.
 - o Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.
 - o Office 365.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Entornos de desarrollo permitirá desarrollar los siguientes planes:

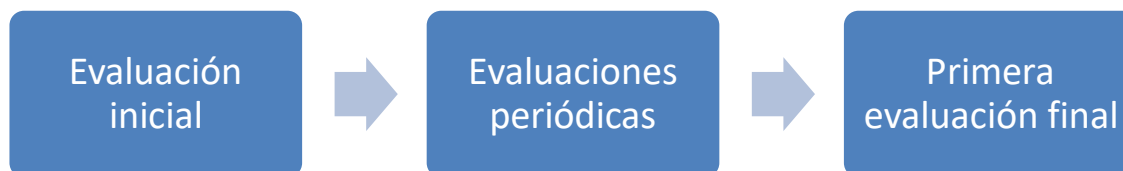
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumnado porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando el alumnado que, sí viene a clase, apenas trabaja, y termina obteniendo el trabajo completo de forma antinatural).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la

mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación: objetivos, temporalización, etc.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.



Programación Didáctica: Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información.

Ciclo Formativo de Grado Superior:
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Miguel Llano Ríos.

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	7
3.	Competencias y objetivos generales	8
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	9
5.	Contenidos	13
6.	Distribución temporal.....	14
7.	Unidades de aprendizaje	14
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	20
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	20
9.1.	Actividades	21
9.2.	Materiales.....	21
9.3.	Recursos espaciales y temporales	22
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	22
11.	Planes, programas y proyectos	23
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	23
13.	Evaluación.....	23
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	24
13.2.	Calificación	25
13.3.	Sistema de recuperación.....	26
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	26
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	26
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	27
16.	Bibliografía.....	28

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0373
	Módulo profesional	Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	103
	Horas semanales	3
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Si, Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Soporte	Acceso a datos Sistemas de Gestión empresarial
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y explotación de sistemas de información. La gestión y explotación de sistemas de información incluye aspectos como: - La utilización de lenguajes de marcado en el tratamiento y transmisión de la información. - La caracterización de la información transmitida y almacenada. - La adaptación de la información a las tecnologías utilizadas en su presentación, transmisión y almacenamiento.	

	- El almacenamiento y recuperación de la información. - La implantación y adaptación del sistema de gestión empresarial. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en: - El almacenamiento y transmisión de la información. - La utilización de tecnologías web para la publicación y difusión de información. - La explotación de sistemas empresariales de gestión de información. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre: - La caracterización y transmisión de la información utilizando lenguajes de marcado. - La publicación y difusión de información en la web. - La utilización de técnicas de transformación y adaptación de la información. - El almacenamiento de la información. - La gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.

- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información contribuye a alcanzar los objetivos generales d), g), h), k), o), p), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), f), h), o), p), t), u), w) e y) del título.

OG	CPPS
d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.	d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.	o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
p) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.	p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo,	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus

identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional. y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Lenguaje de marcas y Sistemas de Gestión de Información, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.	10%	OG: g	
		CPPS: f, h	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%

Aplicaciones Multiplataforma.

10	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.	Prueba objetiva	100
10	c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes.	Prueba objetiva	100
5	d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.	Prueba objetiva	100
15	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.	Prueba objetiva	100
10	f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas.	Prueba objetiva	100
25	g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas.	Prueba objetiva	100
10	h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento.	Prueba objetiva	100
5	i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	Prueba objetiva	100

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.		25%	OG: h
			CPPS: h
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.	Prueba objetiva	100
5	b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen.	Prueba objetiva	100
10	c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML.	Prueba objetiva	100
5	d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML.	Prueba objetiva	100
20	e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web.	Prueba objetiva	100
5	f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.	Prueba objetiva	100
35	g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio.	Prueba objetiva	100
5	h) Se han validado documentos HTML y CSS.	Prueba objetiva	100
5	i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.	Prueba objetiva	100
5	j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	Prueba objetiva	100

	15%	OG: g

RA3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.		CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.	Prueba objetiva	100
5	b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente.	Prueba objetiva	100
25	c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web.	Prueba objetiva	100
35	d) Se han creado y modificado elementos de documentos web.	Prueba objetiva	100
5	e) Se han eliminado elementos de documentos web.	Prueba objetiva	100
25	f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.	Prueba objetiva	100

RA4. Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.		15%	OG: k
		CPPS: f	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas.	Prueba objetiva	100
5	b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos.	Prueba objetiva	100
20	c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción.	Prueba objetiva	100
30	d) Se han creado descripciones de documentos.	Prueba objetiva	100
25	e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos.	Prueba objetiva	100
10	f) Se han asociado las descripciones con los documentos.	Prueba objetiva	100
5	g) Se han utilizado herramientas específicas.	Prueba objetiva	100

RA5. Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.		15%	OG: d
		CPPS: d	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información.	Prueba objetiva	100
10	b) Se han establecido ámbitos de aplicación.	Prueba objetiva	100

10	c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.	Prueba objetiva	100
20	d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva	100
25	e) Se han creado especificaciones de conversión.	Prueba objetiva	100
5	f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva	100
25	g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	Prueba objetiva	100

RA6. Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.		10%	OG: p	
			CPPS: p	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
5	b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
5	c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.	Prueba objetiva		100
5	d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
30	e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100
20	f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos.	Prueba objetiva		100

15	g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.	Prueba objetiva	100
5	h) Se han identificado las características de los sistemas.	Prueba objetiva	100
10	i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	Prueba objetiva	100

RA7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.		10%	OG: o, t, u, w	
			CPPS: o, t, u, w, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han configurado y administrado las aplicaciones.	Prueba objetiva		100
10	f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información.	Prueba objetiva		100
20	g) Se han generado informes.	Prueba objetiva		100
20	h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas.	Prueba objetiva		100
5	i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Prueba objetiva		100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Lenguaje de Marcas y sistemas de gestión de información.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 103 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a los lenguajes de marcas.	9	1
2	2	Creación de documentos web.	34	1
3	3	Manipulación de documentos web.	14	2
4	4	Descripción y validación de documentos.	14	2
5	6	Almacenamiento y acceso a la información.	10	2/3
6	5	Transformación de documentos.	13	3
7	7	Sistemas de gestión de la información.	9	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Introducción a los lenguajes de marcas.		
Duración: 9 h		
Objetivos Generales		Competencias
g)		f), h)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas. b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información. c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes. d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.	Prueba objetiva

Aplicaciones Multiplataforma.

	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general. f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas. g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas. h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento. i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.	
Contenidos		
- Clasificación. - Características y ámbitos de aplicación. - Estructura y sintaxis. - Herramientas de edición. - Elaboración de documentos bien formados. - Utilización de espacios de nombres.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 2: Creación de documentos web.		
Duración: 34 h		
Objetivos Generales		Competencias
h)		h)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares. b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen. c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML. d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML. e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web. f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo. g) Se han aplicado hojas de estilo, evaluando su impacto en la usabilidad y estética del sitio. h) Se han validado documentos HTML y CSS. i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.	Prueba objetiva

Aplicaciones Multiplataforma.

j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	
Contenidos	
- Estándares web. Versiones. Clasificación. - Estructura de un documento HTML. - Identificación de etiquetas y atributos de HTML. - Herramientas de diseño web. - Hojas de estilo (CSS). - Validación de documentos HTML y CSS. - Lenguajes de marcas para la sindicación de contenidos.	
Tareas y Actividades	
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.	
Recursos	
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.	
Observaciones	

Unidad de aprendizaje 3: Manipulación de documentos web.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
g)		f)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares. b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente. c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web. d) Se han creado y modificado elementos de documentos web. e) Se han eliminado elementos de documentos web. f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Lenguajes de script de cliente. Características y sintaxis básica. Estándares. - Selección y acceso a elementos. - Creación y modificación de elementos. - Eliminación de elementos. - Manipulación de estilos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento.		

- Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 4: Descripción y validación de documentos.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
k)		f)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas. b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos. c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción. d) Se han creado descripciones de documentos. e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos. f) Se han asociado las descripciones con los documentos. g) Se han utilizado herramientas específicas.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Tecnologías para la definición de documentos. Estructura y sintaxis. - Creación de descripciones de documentos. - Asociación de descripciones con documentos. Validación. - Herramientas de creación y validación.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Almacenamiento y acceso a la información.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
p)		p)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos.	Prueba objetiva

Aplicaciones Multiplataforma.

	b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos. c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características. d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos. e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos. f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos. g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales. h) Se han identificado las características de los sistemas. i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	
Contenidos		
- Sistemas de almacenamiento de información. Características. Tecnologías. - Lenguajes de consulta y manipulación en documentos. - Consulta y manipulación de información. - Importación y exportación de bases de datos relacionales en diferentes formatos. - Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en sistemas nativos. - Almacenamiento y manipulación de información en sistemas nativos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VSCode. - BaseX. - Mysql Server y Workbench.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 6: Transformación de documentos.		
Duración: 13 h		
Objetivos Generales		Competencias
d)		d)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información. b) Se han establecido ámbitos de aplicación. c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.	Prueba objetiva

Aplicaciones Multiplataforma.

	d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información. e) Se han creado especificaciones de conversión. f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información. g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	
Contenidos		
- Tecnologías de transformación de documentos. Estándares. Ámbitos de aplicación. - Descripción de la estructura y de la sintaxis. - Creación y utilización de plantillas. Herramientas y depuración. - Conversión entre diferentes formatos de documentos.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje 7: Sistemas de gestión de la información.		
Duración: 9 h		
Objetivos Generales		Competencias
o), t), u), w)		o), t), u), w), y)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial. b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales. c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial. d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial. e) Se han configurado y administrado las aplicaciones. f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información. g) Se han generado informes. h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas. i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Aplicaciones de gestión empresarial. Tipos. Características. - Instalación. - Administración y configuración.		

- Integración de módulos. - Mecanismos de acceso seguro a la información. Roles y privilegios. - Elaboración de informes. - Exportación de información. - Elaboración de documentación.
Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - ERP Next o similar.
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando

en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
 - o VSCode
 - o XAMPP
 - o Mysql Workbench
 - o BaseX
 - o ERPNext
 - o Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor
 - o Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información permitirá desarrollar los siguientes planes:

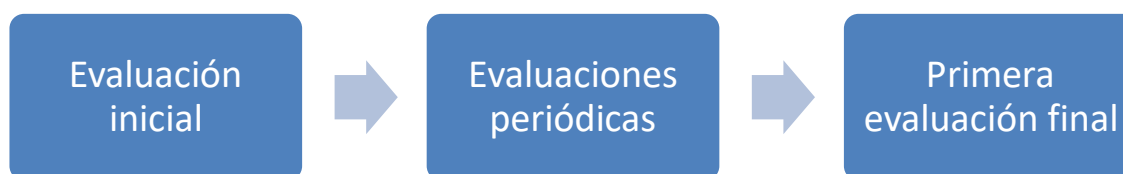
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo,

además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento

desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tener el trabajo completo).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, ...
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Juan Manuel Castro Ramos y José Ramón Rodríguez Sánchez. Ed. Garceta.
- Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información. Fernando Paniagua Martín. Ed Paraninfo (2021).

Webgrafía

- <https://www.w3schools.com>
- <https://developer.mozilla.org/es/>
- Canales de youtube sobre desarrollo web como, por ejemplo, <https://www.youtube.com/watch?v=MJkdaVFHrto> (Hola mundo).



Programación Didáctica: Entornos de desarrollo.

Ciclo Formativo de Grado Superior:
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Familia profesional: Informática y comunicaciones.

Profesor: Miguel Llano Ríos.

Curso: 2025/2026.

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	7
3.	Competencias y objetivos generales	8
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	10
5.	Contenidos	13
6.	Distribución temporal.....	13
7.	Unidades de aprendizaje	14
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	19
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	19
9.1.	Actividades	20
9.2.	Materiales.....	20
9.3.	Recursos espaciales y temporales	21
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	21
11.	Planes, programas y proyectos	22
12.	Actividades complementarias y extraescolares.....	22
13.	Evaluación.....	22
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	23
13.2.	Calificación	24
13.3.	Sistema de recuperación.....	25
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	25
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	25
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	26
16.	Bibliografía.....	26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0487
	Módulo profesional	Entornos de desarrollo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	68
	Horas semanales	2
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	No
	Transversal	Sí, Entornos de desarrollo de 1º de Desarrollo de Aplicaciones Web
	Soporte	Desarrollo de interfaces Programación de servicios y procesos
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones. La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como: - La utilización de las herramientas software disponibles. - La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación. - El diseño, la elaboración y ejecución de pruebas. - La optimización de código.	

	Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con: - La interpretación de documentación técnica. - La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo. - La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones. - La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones. - La generación de diagramas técnicos. - La elaboración de documentación interna de la aplicación. - La utilización de sistemas de control de versiones.

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del sistema de Formación Profesional. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificado por el Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/29/2010, de 6 de abril, regula el acceso y la matriculación del alumnado de formación profesional inicial en los centros docentes públicos y privados concertados de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/34/2025, de 13 de julio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que curse Ciclos Formativos de Grado D. Resolución de 3 de abril de 2025, por la que se dictan instrucciones en las que se regula el procedimiento de acceso, admisión y matrícula de alumnado para cursar ciclos formativos y cursos de especialización de formación profesional, correspondientes con los grados D y E de Formación Profesional del Sistema Educativo en centros sostenidos con fondos públicos para el curso escolar 2025/2026 en régimen presencial. Resolución de 10 de junio de 2025 por la que se convoca a los centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de Cantabria que impartan ciclos de grados D y E de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo para participar en el proyecto experimental de orientación profesional en Formación Profesional durante el curso 2025-2026.

Perfil Profesional	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. El Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.	
Título	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU 66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, modificada por la Orden ECD 88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.

- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Restructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.
- Establecer algún mecanismo para intentar controlar el uso fraudulento de la Inteligencia Artificial por parte del alumnado.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, se observa que el módulo de Entornos de desarrollo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), h), i), j), m), n), ñ), o), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), f), h), i), j), k), m), n), r), t), u), w) e y) del título.

OG	CPPS
d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.	d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada. k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.	i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos

Aplicaciones Multiplataforma.

en teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.	inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.	m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.	r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.	n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada. t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo de Entornos de desarrollo, los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para el módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, su relación con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación (CE) constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que se indica en la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los CE dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.		15%	OG: d, e, t, u, w	
			CPPS: d, t, u, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	Prueba objetiva		100
20	b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad.	Prueba objetiva		100
20	e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	Prueba objetiva		100
20	f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia.	Prueba objetiva		100

10	g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva	100

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.		15%	OG: d, m, w	
			CPPS: d, m, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
20	e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
20	f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	Prueba objetiva		100
20	g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva		100

RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.		20%	OG: n	
			CPPS: r, n	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	Prueba objetiva		100
10	e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	Prueba objetiva		100
15	f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	Prueba objetiva		100
15	g) Se han implementado pruebas automáticas.	Prueba objetiva		100
10	h) Se han documentado las incidencias detectadas.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva		100

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.		20%	OG: ñ, j, w	
			CPPS: n, j, w	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código.	Prueba objetiva		100
10	b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	Prueba objetiva		100
5	d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	Prueba objetiva		100
15	e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
15	f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	Prueba objetiva		100
10	h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.	Prueba objetiva		100
10	i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	Prueba objetiva		100
10	j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva		100

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.		15%	OG: e, f, h	
			CPPS: f, h, k	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva		100
15	b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	Prueba objetiva		100
10	c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	Prueba objetiva		100
15	d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	Prueba objetiva		100
15	e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	Prueba objetiva		100
15	f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	Prueba objetiva		100

15	g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	Prueba objetiva	100

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.		15%	OG: i, o, t, y	
			CPPS: i, t, y	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	Prueba objetiva		100
15	b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	Prueba objetiva		100
10	c) Se han interpretado diagramas de interacción.	Prueba objetiva		100
15	d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	Prueba objetiva		100
10	e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.	Prueba objetiva		100
15	f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	Prueba objetiva		100
10	g) Se han interpretado diagramas de estados.	Prueba objetiva		100
15	h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	Prueba objetiva		100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Entornos de desarrollo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen 68 horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) puede variar ligeramente en función de las circunstancias.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Desarrollo de software.	10	1

2	2	Entornos integrados de desarrollo.	10	1
3	3	Diseño y realización de pruebas.	14	2
4	4	Optimización y documentación.	14	2
5	5	Diagramas de clases.	10	3
6	6	Diagramas de comportamiento.	10	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad.

Unidad de aprendizaje 1: Desarrollo de software.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
d), e), t), u), w)		d), t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros. b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática, diferenciando entre diseño, implementación y mantenimiento. c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable. d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales, analizando su impacto en la portabilidad. e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características. f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software, considerando criterios de usabilidad y eficiencia. g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Concepto de programa informático. - Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización. - Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas. - Características de los lenguajes más difundidos. - Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras. - Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas. - Metodologías ágiles. Técnicas. Características.		

Aplicaciones Multiplataforma.

Tareas y Actividades
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.
Observaciones

Unidad de aprendizaje 2: Entornos integrados de desarrollo.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
d), m), w)		d), m), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres, evaluando sus ventajas y desventajas en función del proyecto. b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo. c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo. d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo. e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo. f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo. g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Funciones de un entorno de desarrollo. - Instalación de un entorno de desarrollo. - Uso básico de un entorno de desarrollo. - Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras. - Edición de programas. - Generación de ejecutables en distintos entornos. - Herramientas y automatización.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 3: Diseño y realización de pruebas.		
Duración: 14 h		
Objetivos Generales		Competencias
r)		r), n)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas. b) Se han definido casos de prueba, asegurando que cubran todos los escenarios relevantes para el software en cuestión. c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo. d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento. e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución. f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones. g) Se han implementado pruebas automáticas. h) Se han documentado las incidencias detectadas. i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Planificación de pruebas. - Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras. - Procedimientos y casos de prueba. - Pruebas de código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras. - Pruebas unitarias; herramientas de automatización. - Documentación de las incidencias. - Dobles de prueba. Tipos. Características.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 4: Optimización y documentación.	
Duración: 14 h	
Objetivos Generales	Competencias

ñ), j), w)		n), j), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales, discutiendo su utilidad en la mejora de la legibilidad del código. b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización. c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código. d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código. e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo. f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo. g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases. h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo. i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código. j) Se ha evaluado la eficiencia del código antes y después de aplicar las optimizaciones.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización. - Analizadores de código. - Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. - Repositorios remotos. - Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. - Integración continua. Herramientas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - Eclipse.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 5: Diagramas de clases.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
e), f), h)		f), h), k)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	Prueba objetiva

Aplicaciones Multiplataforma.

	b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases. c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases. d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas. e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases. f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa. g) Se han relacionado los diagramas de clases con principios de diseño de software, como la encapsulación y la herencia.	
Contenidos		
- Clases. Atributos, métodos y visibilidad. - Objetos. Instanciación. - Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. - Notación de los diagramas de clases. - Herramientas. - Generación automática de código. Ingeniería inversa.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online.		
Observaciones		

Unidad de aprendizaje 6: Diagramas de comportamiento.		
Duración: 10 h		
Objetivos Generales		Competencias
i), o), t), y)		i), t), y)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento. b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso. c) Se han interpretado diagramas de interacción. d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos. e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades. f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos. g) Se han interpretado diagramas de estados. h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	Prueba objetiva
Contenidos		
- Tipos. Campo de aplicación. - Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación. - Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes. - Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes. - Diagrama de actividad. Diagrama de estados.		
Tareas y Actividades		

- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico.
Recursos
- Apuntes propios y del departamento. - Batería de recursos online. - VS Code.
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Se considerarán clave aquellos Resultados de Aprendizaje cuya ponderación sea igual o superior al 20%, según lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo. Esto implica que la calificación final de todo RA clave (media ponderada de los Criterios de Evaluación) debe ser igual o superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros y aprendan unos de otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de los módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, se planteará un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa del alumnado y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando. En este último aspecto cabe destacar:
 - o Eclipse
 - o Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor.
 - o Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes).
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo de Entornos de desarrollo permitirá desarrollar los siguientes planes:

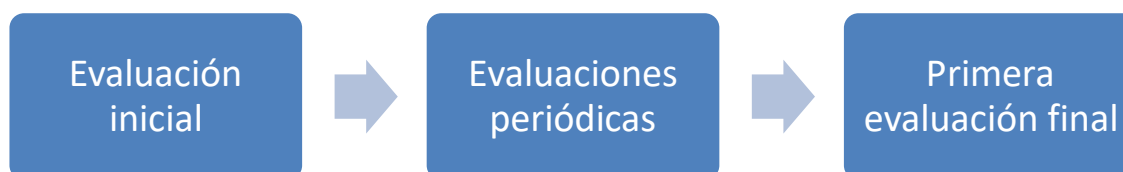
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Convocatoria ordinaria:** atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Prueba objetiva:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
- **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido.

Cabe destacar el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una defensa oral de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa. Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo, cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tener el trabajo completo).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se asignará una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera

evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La calificación final obtenida a partir de la media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5, siempre y cuando se superen todos los RA clave de forma individual. Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada RA clave para superar el módulo. Si un RA que no sea clave tiene una calificación inferior a 5 se puede superar el módulo si se cumplen todas las condiciones anteriormente mencionadas.

13.3. Sistema de recuperación

Se plantearán instrumentos de evaluación de recuperación de los RA pendientes en el periodo entre la finalización de cada RA hasta la primera evaluación final, donde se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar la FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Aprendizaje.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.

- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, ...
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Base normativa contemplada en el apartado 1.2.



Programación Didáctica

Bases de Datos

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Jesús M. Sendino Posada

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	4
1.2.	Base normativa	5
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	6
3.	Competencias y objetivos generales	7
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	7
5.	Contenidos	11
6.	Distribución temporal	11
7.	Unidades de aprendizaje	11
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	19
9.1.	Actividades	19
9.2.	Materiales	20
9.3.	Recursos espaciales y temporales	20
10.	Medidas de atención a la diversidad	21
11.	Planes, programas y proyectos	21
12.	Actividades complementarias y extraescolares	22
13.	Evaluación	22
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
13.2.	Calificación	24
13.3.	Sistema de recuperación	24
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente	25
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	25
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	26
16.	Bibliografía	26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0484
	Módulo profesional	Bases de Datos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	172
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	Asociado a UC:	UC0226_3: Programar bases de datos relacionales
	Transversal	SI, Base de datos 1º DAW
	Soporte	Acceso a Datos y Sistemas de Gestión empresarial
	Complementario	NO
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos. Incluye aspectos como la planificación y realización del diseño físico de una base de datos, normalización de esquemas, inserción y manipulación de datos, planificación y realización de consultas y programación de procedimientos almacenados.	

1.2.Base normativa

	Estatat	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0226_3 forma parte de la IFC080_3 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (RD 150/2022, de 22 de febrero y RD 295/2004, de 20 de febrero)	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de FP, modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, que regula el derecho a una evaluación objetiva del alumnado.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta, de la memoria del curso anterior, los siguientes aspectos para la realización de esta programación didáctica:

- Mayor predominio del carácter práctico sobre el teórico.
- Incidir en el trabajo colaborativo.
- Reestructurar porcentajes en criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, vemos que el módulo de Bases de Datos contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo y competencias del título:

- Objetivos generales: b), c), d), e), f), k), l), p), t), u), w), y)
- Competencias profesionales, personales y sociales: b), c), e), f), p), t), u), w), y)

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En las siguientes tablas se incluyen los RA, la relación de cada uno con los objetivos generales y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de éstos y se asociará el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.		5%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.	Trabajo diario		100
15	b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.	Trabajo diario		100
10	c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso.	Trabajo diario		100
10	d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.	Trabajo diario		100

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de
Aplicaciones Multiplataforma

10	e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.	Trabajo diario	100
5	f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos	Trabajo diario	100
10	g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.	Trabajo diario	100
10	h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información	Trabajo diario	100
5	i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos.	Trabajo diario	100
10	j) Se han reconocido los conceptos de Big Data y de la inteligencia de negocios.	Trabajo diario	100

RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
20	b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
15	d) Se han definido los campos clave en las tablas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
15	e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso.	Trabajo diario Examen práctico	50 40
15	h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Trabajo diario Examen práctico	50 40

RA3.Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
25	b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
20	c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas	Trabajo diario Examen práctico	60 40

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de
Aplicaciones Multiplataforma

10	d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	e) Se han realizado consultas resumen.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	f) Se han realizado consultas con subconsultas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
15	g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
5	h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.		20%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar y manipular el contenido de la base de datos.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
25	b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
15	c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
5	d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
10	f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
15	g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.	Trabajo diario Examen práctico	60 40
15	h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Trabajo diario Examen práctico	60 40

RA5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.		10%	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.	Trabajo diario	100
5	b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.	Trabajo diario	100
5	c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.	Trabajo diario	100

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de
Aplicaciones Multiplataforma

10	d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.	Trabajo diario	100
10	e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.	Trabajo diario	100
15	f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario.	Trabajo diario	100
10	g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.	Trabajo diario	100
15	h) Se han definido eventos y disparadores.	Trabajo diario	100
10	i) Se han utilizado cursores.	Trabajo diario	100
10	j) Se han utilizado excepciones.	Trabajo diario	100
5	k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Trabajo diario	100

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.		20%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
15	b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
10	c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
20	d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
15	e) Se han identificado los campos clave.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
10	f) Se han aplicado reglas de integridad.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
20	g) Se han aplicado reglas de normalización.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	
5	h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Trabajo diario	60	
		Examen práctico	40	

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos no relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.		5%		
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales.	Trabajo diario	100	
20	b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales.	Trabajo diario	100	

20	c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos.	Trabajo diario	100
20	d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales.	Trabajo diario	100
20	e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Trabajo diario	100

5. Contenidos

Según Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje relacionados del módulo de Bases de Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Almacenamiento de la información	10	1
2	6	Interpretación de diagramas Entidad/Relación	32	1
3	2	Bases de datos relacionales	30	1
4	4	Tratamiento de datos	28	2
5	3	Realización de consultas	40	2 / 3
6	5	Programación de bases de datos	20	3
7	7	Bases de datos no relacionales y objeto-relacionales	12	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Almacenamiento de la información		
Duración: 10h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características. b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado. c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información, considerando aspectos de seguridad y acceso. d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos. e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos. f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos. g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas. h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información. i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos. j) Se han reconocido los conceptos de <i>Big Data</i> y de la inteligencia de negocios.	Trabajo diario
Contenidos		
- Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros). - Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información. - Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos. - Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Técnicas de fragmentación. - Legislación sobre protección de datos. - <i>Big Data</i>: introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Interpretación de Diagramas Entidad/Relación		
Duración: 32 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico. b) Se han identificado las tablas del diseño lógico. c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico. d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico. e) Se han identificado los campos clave. f) Se han aplicado reglas de integridad. g) Se han aplicado reglas de normalización. h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	Trabajo diario Examen práctico
Contenidos		
- El modelo E/R. Entidades y relaciones. Cardinalidades. Debilidad. - El modelo E/R ampliado. Generalización y especialización. Agregación. - Paso del diagrama E/R al modelo relacional. - Restricciones semánticas del modelo relacional. - Normalización de modelos relacionales.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - SW Dia - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Bases de datos relacionales		
Duración: 30 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información. b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas. c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados. d) Se han definido los campos clave en las tablas. e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico. f) Se han creado vistas, evaluando su utilidad en la simplificación de consultas. g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios, aplicando políticas de control de acceso. h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	Trabajo diario Examen práctico
Contenidos		
- Modelo de datos. - Terminología del modelo relacional. - Tipos de datos. - Claves primarias. - Restricciones de validación. - Índices. Características. - El valor NULL. - Claves ajenas. - Vistas. - Usuarios. Privilegios. - Lenguaje de descripción de datos (DDL). - Lenguaje de control de datos (DCL).		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº4: Tratamiento de datos		
Duración: 28h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos. b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas. c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta. d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas. e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones. f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción. g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros. h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	Trabajo diario
Contenidos		
- Inserción, borrado y modificación de registros. - Integridad referencial. - Subconsultas y composiciones en órdenes de edición. - Transacciones. - Políticas de bloqueo. Concurrencia.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Realización de consultas		
Duración: 40 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas. b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla. c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas. d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas. e) Se han realizado consultas resumen. f) Se han realizado consultas con subconsultas. g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones. h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	Trabajo diario Examen práctico
Contenidos		
- Proyección, selección y ordenación de registros. - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. - Consultas de resumen. - Agrupamiento de registros. - Composiciones internas. - Composiciones externas. - Subconsultas. - Combinación de múltiples selecciones. - Optimización de consultas.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº6: Programación de bases de datos		
Duración: 20 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas. b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones. c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones. d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas. e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor. f) Se han definido procedimientos y funciones de usuario. g) Se han utilizado estructuras de control de flujo. h) Se han definido eventos y disparadores. i) Se han utilizado cursores. j) Se han utilizado excepciones. k) Se han reconocido las ventajas de la utilización de procedimientos almacenados.	Trabajo diario Examen práctico
Contenidos		
- Introducción. Lenguaje de programación. - Variables del sistema y variables de usuario. - Funciones. - Estructuras de control de flujo. - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario. - Eventos y disparadores. - Excepciones. - Cursores.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación. - Examen práctico		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - Mysql Workbench, Mysql Server		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Uso de bases de datos no relacionales.		
Duración: 12 h		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7	a) Se han identificado las características de las bases de datos objeto-relacionales. b) Se han creado tipos de datos objeto, sus atributos y métodos. c) Se han creado tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto. d) Se han creado tipos de datos colección. e) Se han realizado consultas. f) Se ha modificado la información almacenada manteniendo la integridad y consistencia de los datos. g) Se han definido e implementado procedimientos y funciones que se especificaron como atributos de los objetos. h) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales. i) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales. j) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos. k) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales. l) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	Trabajo diario Examen práctico
Contenidos		
- Características de las bases de datos no relacionales. - Tipos de bases de datos no relacionales. - Elementos de las bases de datos no relacionales. - Sistemas gestores de bases de datos no relacionales. - Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos no relacionales para la gestión de la información almacenada.		
Tareas y Actividades		
- Breve introducción teórica de cada contenido. - Tareas individuales y grupales de cada uno de los contenidos de la unidad, variando desde ejercicios más dirigidos hasta trabajos de investigación.		
Recursos		
- Apuntes propios y del departamento - Batería de recursos online - MongoDB - PostgreSQL - PgAdmin		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No hay Resultados de Aprendizaje que se consideren básicos para aprobar el módulo de Base de datos, pues todos ellos están relacionados con competencias que se trabajan en otros resultados de aprendizaje del mismo módulo y en otros módulos del ciclo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas, primando siempre lo práctico a lo teórico. No obstante, la adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros estudiantes en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso. A este respecto, el **aprendizaje cooperativo/colaborativo** será de gran importancia para que los alumnos compartan sus puntos de vista, debilidades y fortalezas con los compañeros, y aprendan unos de los otros.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo y con el resto de módulos.

Se buscará a **autorregulación del aprendizaje** mediante el uso de la metacognición y autoevaluación, buscando constantemente momentos de feedback tanto individual como en grupo, haciendo constantes alusiones a los criterios de evaluación para dar sentido a cada sesión, para evidenciar la ruta por recorrer y para tener presente la meta, y conseguir que los alumnos hagan suyos esos objetivos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma

funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, pizarra digital y ordenador con conexión a internet (tanto para alumnado como para el profesor).
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

En este último aspecto cabe destacar:

- Mysql Workbench
- Mysql Server
- Dia Diagram Editor (o editor web similar)
- PostgreSQL
- PgAdmin
- MongoDB
- Moodle para la entrega de actividades y acceso a los recursos del profesor
- Office 365

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red, disponiendo de suficientes para tener una por alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos, base del Aprendizaje Cooperativo
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso (incluyendo videos e imágenes)
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Bases de Datos permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.

- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** De acuerdo con el RD 659/2023, La calificación de los módulos profesionales y, en su caso, del proyecto estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

1. Trabajo diario:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.

- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
 - **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
 - **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
 - **Observación Sistemática:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.
2. **Examen práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, de carácter práctico, en un tiempo establecido. **Este instrumento de evaluación podrá ser utilizado con el alumnado que no supere con éxito el módulo y, por tanto, requiera de recuperaciones.**

Cabe remarcar aquí el aspecto cada vez más importante que está adquiriendo el uso fraudulento de la IA por parte del alumnado. Si bien un uso educativo es recomendable, su utilización para delegar en ella la realización de las tareas de aprendizaje y evaluación está siendo totalmente disruptivo en nuestro sector. Así pues, en un intento de controlarlo, se plantea como medida que, independientemente del procedimiento de evaluación usado, cuando se tengan sospechas de la autoría de dicha evidencia de evaluación (resultado de un procedimiento de evaluación), se podrá exigir una **defensa oral** de dicho trabajo para despejar la duda, comprobar que los aprendizajes en ella reflejados son ciertos y establecer una calificación más justa.

Especialmente necesaria es esta medida en los casos en los que no se ha podido hacer un seguimiento diario de la progresión del alumno porque presenta alto grado de absentismo, y en aquellos casos en los que el progreso detectado en el día a día difiere radicalmente del observado en el resultado (por ejemplo cuando un alumno que, sí viene a clase, apenas trabaja, y acaba pasando de un día para otro de no tener prácticamente nada hecho a tenerla completa).

Cada criterio de evaluación tiene asociado uno o varios instrumentos (procedimientos de evaluación) para obtener la calificación de dicho criterio, que serán calificados con instrumentos como listas de cotejo, rúbricas o listas de valoración.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 1 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **Evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo. En el caso particular del módulo de base de datos, este criterio no aplica por no tener Resultados de Aprendizaje esenciales (o clave).

13.3. Sistema de recuperación

El sistema de recuperación del módulo incluye varios periodos diferenciados para poder recuperar los RA pendientes. Se informará al alumno en cada uno de ellos sobre qué ha de recuperar y cómo.

Los periodos están comprendidos desde la finalización de cada RA hasta la evaluación final, en los que se propondrá al alumnado ejercicios y/o exámenes para poder recuperar los RA suspensos.

Se tendrá en cuenta la calificación de cada RA en el modo ordinario en el caso de los RA ya superados, y la calificación del modo recuperación en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, el tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente. Concretamente se reducirá la temporalización de cada RA a la mitad, para poder acabar a finales de enero y poder así realizar las FCT/FEM con normalidad, en su caso.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los estudiantes o, en su caso, los padres de estos. Se incluye aquí el cuestionario trimestral por parte del profesorado, según directrices del departamento.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica: objetivos, temporalización, ...
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.
6. Propuestas de mejora para el futuro.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Bases de Datos. Iván López Montalbán y otros. Ed. Garceta (2014).
- Bases de Datos. Antonio Postigo Palacios. Ed Paraninfo (2021).
- El libro práctico de bases de datos. Blas León Romero (2021).
- Diseño de Bases de Datos- Problemas resueltos. Adoración de Miguel y otros. Ed. Ra-Ma

Webgrafía

- <https://dev.mysql.com/doc/>
- <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- Canales de youtube sobre mysql como, por ejemplo, el MOOC de Introducción a SQL y base de datos de la universidad de Valencia (https://www.youtube.com/playlist?list=PL6kQim6lJTJsL9mC1dE8GDoZmFxtLU_bh).

Programación Didáctica

MÓDULO SISTEMAS INFORMÁTICOS

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Familia profesional: Informática y comunicaciones

María Ángeles Fuente Pereda

Curso: 2025/2026

INDICE

1. Introducción	3
1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional	4
1.2.- Base normativa	5
1.3.- Referencia a la memoria del curso anterior	6
1.4.- Características del alumnado	6
2. Competencias Profesionales y para la Empleabilidad (CPPE) y Objetivos Generales	6
3. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.	9
4. Unidades didácticas.....	19
5. Distribución temporal de los contenidos	29
6. Aspectos curriculares mínimos del módulo	30
7. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	31
7.1. Actividades	31
7.2. Materiales	32
7.3. Recursos espaciales y temporales.....	33
8. Atención a la diversidad	34
9. Planes, programas y proyectos	35
10. Actividades complementarias y extraescolares	36
11. Evaluación	36
11.1 Principios generales	36
11.2 Calificación.	37
11.2.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	37
11.2.2 Calificación del módulo	38
11.2.3 Condiciones para superar el módulo	39
12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	39
13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	40
14. Bibliografía y webgrafía.....	40

1. Introducción

Nos encontramos ante la programación del **módulo profesional 0483. Sistemas Informáticos**, correspondiente al **primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web**, perteneciente al **Grado D del Sistema de Formación Profesional**, de acuerdo con lo establecido en el **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Este módulo profesional está asociado a la unidad de competencia **UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos**, incluida en la cualificación profesional **IFC155_3: Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión**, **actualizada** por el **Real Decreto 405/2023**, de 29 de mayo, que revisa los títulos de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y Multiplataforma y fija sus nuevas enseñanzas mínimas.

El módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la **función de explotación de sistemas informáticos**, que incluye la **instalación, configuración, administración básica y mantenimiento de sistemas operativos y redes locales**, así como la **gestión segura y eficiente de los recursos del sistema**.

Esta función constituye la base sobre la que se articulan los procesos de desarrollo y despliegue de aplicaciones en entornos profesionales y virtualizados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la explotación de sistemas informáticos vinculados al desarrollo de aplicaciones, integrando criterios de seguridad, sostenibilidad, accesibilidad y eficiencia energética en el uso de los recursos tecnológicos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La identificación y análisis de los componentes hardware.
- El estudio y evaluación de los cambios y novedades tecnológicas en sistemas operativos, hardware, redes y aplicaciones.
- La utilización de tecnologías de virtualización para instalar, probar y administrar sistemas.
- La correcta interpretación y elaboración de documentación técnica.
- La instalación, configuración y actualización de sistemas operativos libres y propietarios.
- La gestión básica de redes locales y servicios asociados.
- La instalación y configuración de aplicaciones.
- La aplicación de técnicas de seguridad, copias de respaldo y protección de datos.
- La integración de principios de accesibilidad universal, sostenibilidad ambiental y uso responsable de los recursos tecnológicos.

En conjunto, este módulo contribuye al desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales del perfil del título, preparando al alumnado para gestionar, mantener y explotar sistemas informáticos en entornos de desarrollo web actuales, adaptándose a los avances tecnológicos y a las exigencias del nuevo marco de la Formación Profesional.

1.1.- Identificación del ciclo y del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0483
	Módulo Profesional	Sistemas Informáticos
	Familia Profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web
	Grado	Grado D – Formación Profesional de Grado Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	205
	Horas Semanales	6
Tipología de Módulo	Asociado a UC:	UC0223_3 - Configurar y explotar sistemas informáticos.
	Transversal	Sí, Sistemas Informáticos en 1º de DAM
	Soporte	Sí, es soporte de Despliegue de Aplicaciones Web
	Complementario	No.
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de explotación de sistemas informáticos, que comprende la instalación, configuración, administración básica y mantenimiento de sistemas operativos, así como la gestión de redes locales y servicios asociados. Incluye, además, la instalación, mantenimiento y explotación de aplicaciones a partir de documentación técnica, la aplicación de medidas de seguridad, la realización de copias de respaldo y el uso de tecnologías de virtualización para la gestión de entornos. Las actividades profesionales asociadas a esta función se desarrollan en la explotación y soporte de sistemas informáticos vinculados al desarrollo y despliegue de aplicaciones, integrando criterios de seguridad, sostenibilidad, accesibilidad y eficiencia en el uso de los recursos tecnológicos.	

1.2.- Base normativa

	Estatul	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006 (LOE), modificada por LO 3/2020 (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de ordenación e integración de la FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP. Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, sobre elementos e instrumentos de gestión del Sistema de FP. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril (calendario de implantación).	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre, que modifica el Decreto 75/2010, de 11 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Modificado por R.D. 1416/2005, de 25 de noviembre. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0223_3 forma parte de la IFC155_3 (RD 150/2022, Orden PRE/1636/2015, RD 1087/2005)	
Título	Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo (Título de Técnico Superior en DAW; enseñanzas mínimas). Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas, Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo (alineación con RD 659/2023: módulos comunes, Proyecto intermodular, especialidades, etc.).	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (CVE-2025-8144): currículo y aspectos organizativos de los CFGS de la familia Informática y Comunicaciones en Cantabria (deroga Orden EDU/40/2011 de DAW).
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica en FP, modificada por Orden ECD/88/2018. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo (derecho a evaluación objetiva y procedimiento de revisión/reclamación). Instrucciones de inicio de curso 2025/26 (FP) de la Consejería (referencian y concretan la normativa de evaluación vigente).

1.3.- Referencia a la memoria del curso anterior

Se han tenido en cuenta las pautas de mejora recogidas en la memoria del curso anterior, priorizando un enfoque más competencial y práctico del módulo.

Durante el curso pasado se identificó la necesidad de potenciar las actividades aplicadas, fomentar el trabajo colaborativo y reforzar el seguimiento individual del alumnado en la adquisición de los resultados de aprendizaje.

En consecuencia, para el presente curso se ha realizado una revisión integral de las actividades de desempeño y de los instrumentos de evaluación, buscando una mayor coherencia con los criterios establecidos en la normativa vigente y con el nuevo marco del Sistema de Formación Profesional (RD 659/2023 y RD 500/2024).

Asimismo, se han ajustado las secuencias de aprendizaje para facilitar la progresión de los contenidos y se ha incrementado el uso de entornos virtuales y simulados (máquinas virtuales, contenedores y servicios en red), con el fin de ofrecer experiencias formativas más cercanas a la realidad profesional.

De igual modo, se ha reforzado la coordinación con otros módulos del ciclo, especialmente con “Bases de Datos”, “Programación” y “Entornos de Desarrollo”, para favorecer una visión más integrada del proceso de aprendizaje y mejorar la transferencia de conocimientos y competencias entre ellos.

1.4.- Características del alumnado

El módulo está programado para el grupo de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW), impartido en horario vespertino.

Durante el presente curso, el grupo está formado por 15 estudiantes con edades comprendidas principalmente entre los 18 y los 35 años.

Se trata de un grupo heterogéneo en cuanto a su formación previa y motivaciones, aunque en general muestran interés por la informática aplicada y la programación web. El nivel competencial inicial es variado, lo que exige una atención diferenciada en las primeras semanas para equilibrar los conocimientos básicos en sistemas operativos y redes.

El alumnado destaca por su buena disposición hacia el trabajo práctico, la colaboración y el uso de recursos digitales, factores que facilitan el desarrollo de metodologías activas y de un aprendizaje basado en la experimentación y la resolución de problemas.

2. Competencias Profesionales y para la Empleabilidad (CPPE) y Objetivos Generales

De acuerdo con el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, y con la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (BOC nº 189, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) contribuye a la adquisición de la competencia general del título y al desarrollo de diversas competencias profesionales y para la empleabilidad, conforme al marco establecido en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, y su adaptación posterior mediante el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.

En este nuevo contexto normativo, la denominación anterior de “competencias profesionales, personales y sociales” pasa a integrarse bajo el término “competencias profesionales y para la empleabilidad”, manteniendo en todo caso su equivalencia con las competencias descritas en el título actualizado.

El módulo Sistemas Informáticos se asocia a la unidad de competencia UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos, incluida en la cualificación profesional IFC155_3 del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y contribuye al desarrollo de las competencias enumeradas a continuación.

Competencias profesionales y para la empleabilidad del título relacionadas con el módulo profesional Sistemas Informáticos:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

CPPE	Qué	Cómo	Para Qué
a	Configurar y explotar sistemas informáticos, servicios y aplicaciones.	Adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.	
b	Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas.	Cumpliendo el plan de seguridad.	
o	Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento		
q	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		

Objetivos Generales relacionados con el Módulo profesional Sistemas Informáticos:

- a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- b) Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
- o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.

- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
- s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
- t) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

OG	Qué	Cómo	Para Qué
a	Ajustar la configuración lógica.	Analizando las necesidades y criterios establecidos	Para configurar y explotar sistemas informáticos
b	Identificar las necesidades de seguridad.	Verificando el plan preestablecido	Para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
o	Utilizar herramientas específicas	cumpliendo los estándares establecidos	para elaborar y mantener la documentación de los procesos.
q	Programar y realizar actividades.	Adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos	Para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
s	Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación	Resolviendo situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo	Para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
t	Tomar decisiones de forma fundamentada	Analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas	Para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias
x	Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias		para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

OG	CPPE
a	a, o
b	b
o	o, a
q	a, o, q
s	q
t	q

3. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

De acuerdo con el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, y la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (BOC nº 189, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen para el módulo profesional Sistemas Informáticos (0483), impartido en primer curso del ciclo (DAW1), los Resultados de Aprendizaje (RA) que se detallan a continuación.

Estos resultados se ponderan en función de su contribución a la consecución de la competencia general del título y de las competencias profesionales y para la empleabilidad vinculadas al módulo, a través de los objetivos generales del ciclo formativo.

De acuerdo con el proyecto curricular de ciclo, se consideran **esenciales** aquellos Resultados de Aprendizaje con una ponderación igual o superior al 15 % en la calificación final del módulo, por su carácter imprescindible en la adquisición de las competencias profesionales vinculadas al perfil del título.

El peso asignado a este RA refleja la importancia de dominar los fundamentos de hardware, arquitectura, tipos de memoria y redes básicas, elementos necesarios para comprender los contenidos posteriores de instalación, configuración y administración de sistemas.

Esta ponderación la encontramos en la siguiente tabla:

RA	Logro	Objeto	Acciones en el contexto del aprendizaje	OG	%	¿Es esencial?
RA1	Evalúa	Sistemas informáticos.	Identificando sus componentes y características.	a, q, t	15	Sí
RA2	Instala	Sistemas operativos.	Planificando el proceso e interpretando documentación técnica.	a, b, q, t	15	Sí
RA3	Gestiona	La información del sistema.	Identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.	a, b, o, q	15	Sí
RA4	Gestiona	Sistemas operativos.	Utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.	a, b, o, q, s, t	20	Sí
RA5	Interconecta	Sistemas en red.	Configurando dispositivos y protocolos.	a, o, q, s	15	Sí
RA6	Opera	Sistemas en red.	Gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.	a, b, o, q, s, t	15	Sí
RA7	Elabora	Documentación.	Valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.	o, q, s, x	5	No

Relación de los Resultados de Aprendizaje con los Objetivos Generales

OG	RA relacionados
a	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6
b	RA3, RA4, RA6
o	RA3, RA4, RA5, RA6
q	RA1 → RA7 (todos, en distinta medida, desarrollan autonomía y resolución de problemas)
s	RA4, RA6, RA7
t	RA1, RA2, RA4, RA6
x	RA7

De acuerdo con el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, y con la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo de los ciclos

formativos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los siguientes criterios de evaluación asociados a los Resultados de Aprendizaje del módulo profesional 0483 – Sistemas Informáticos.

Estos criterios son los que determinan el nivel de logro alcanzado por el alumnado en cada resultado de aprendizaje y constituyen el referente principal del proceso de evaluación continua del módulo.

Los criterios de evaluación concretan los indicadores observables del aprendizaje competencial, por lo que se convierten en la base para el diseño de actividades, la elaboración de instrumentos de evaluación y la obtención de evidencias que demuestren la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al título. Cada criterio se pondera en función de su importancia relativa dentro del resultado de aprendizaje, y se asocia a uno o varios instrumentos de evaluación que permitan evidenciar la consecución de la competencia.

RA1. Evalúa Sistemas informáticos, identificando sus componentes y características			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
20	a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.	Trabajo individual / prueba objetiva.	Mínimos: Componentes hardware: CPU, placa base, buses, memoria, dispositivos de entrada/salida. Arquitectura del sistema informático. Estructura interna del ordenador. Ampliados: Arquitectura Von Neumann y Harvard. Chipset, buses del sistema (PCIe, NVMe). Interfaces modernas (USB-C, SATA Express). Reconocimiento de dispositivos virtuales en máquinas virtuales.
15	b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Tipos de memoria: RAM, ROM, caché, virtual. Jerarquía y rendimiento. Representación de la información en memoria. Ampliados: DDR4/DDR5, ECC, tiempos de acceso, memoria persistente (NVRAM), paginación y gestión de memoria en sistemas modernos.
5	c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.	Práctica individual.	Mínimos: Arranque del sistema: POST, BIOS/UEFI, secuencia de inicio. Diagnóstico básico y configuración inicial. Ampliados: Etapas del arranque, Secure Boot, configuración de firmware, orden de arranque, errores comunes y resolución.
10	d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Periféricos de entrada, salida y almacenamiento. Instalación y configuración (física y virtual). Controladores y detección de dispositivos. Ampliados: Interfaces de alta velocidad (USB 3.x, Thunderbolt). Gestión de controladores y periféricos virtuales. Dispositivos IoT y conexión de hardware externo.
10	e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.	Prueba objetiva.	Mínimos: Conceptos básicos de redes: LAN, WLAN, WAN. Topologías, medios de transmisión, protocolos. Ampliados: Clasificación por alcance (PAN, MAN, SAN). Estándares Ethernet y Wi-Fi

			(802.11n/ac/ax). Conceptos de capa física y de enlace (modelo OSI).
10	f) Se han identificado los componentes de una red informática.	Prueba objetiva.	Mínimos: Tarjetas de red, switches, routers, puntos de acceso, cableado. Direccionamiento básico. Ampliados: Conectores RJ-45, fibra óptica, adaptadores de red físicos y virtuales. Switches gestionables y routers domésticos/empresariales. Introducción a IPv6.
10	g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.	Prueba objetiva / práctica con imágenes de Packet Tracer.	Mínimos: Diagramas de red: representación física y lógica. Simbología, interpretación de esquemas. Ampliados: Diseño de topologías simples (estrella, bus, anillo). Documentación de red con Draw.io o Packet Tracer. Introducción a cableado lógico.
5	h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los sistemas informáticos.	Trabajo individual.	Mínimos: Seguridad eléctrica y ESD. Normas básicas de seguridad informática. Ergonomía y buenas prácticas en el puesto de trabajo. Ampliados: Prevención en aula de informática, gestión de residuos electrónicos, sostenibilidad y eficiencia energética en equipos TIC.
15	i) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático y los principios y conceptos básicos usados en los sistemas de procesamiento de información.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Electricidad básica (voltaje, intensidad, potencia), unidades de medida, sistemas de numeración (binario, decimal, hexadecimal, octal), registros del procesador, arquitectura de Von Neumann, flujo de datos entre CPU y memoria. Ampliados: Representación digital de la información (ASCII, Unicode). Conversión entre bases. Operaciones lógicas y aritméticas. ALU, buses y ciclo de instrucción.

RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

15 %

%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
5	a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.	Prueba objetiva / cuestionario de repaso.	Mínimos: Estructura de un sistema microinformático: CPU, memoria, almacenamiento, buses, periféricos, BIOS/UEFI. Arquitecturas CISC y RISC. Ampliados: Modos de arranque, diferencias 32/64 bits, formatos de tabla de particiones (MBR/GPT), funciones del firmware y arranque seguro.
5	b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.	Práctica individual + prueba objetiva.	Mínimos: Funciones del sistema operativo, kernel, planificador, gestión de memoria, procesos, E/S. Tipos de SO: monousuario, multiusuario, red, tiempo real. Ampliados: Núcleo monolítico y microkernel, gestión de hilos y multitarea, módulos del sistema operativo.
5	c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos,	Trabajo colaborativo: presentación comparativa (Windows	Mínimos: Requisitos de hardware, campos de aplicación, licencias

	características, campos de aplicación y licencias de uso.	vs Linux vs macOS) + prueba objetiva.	(propietaria, GPL, MIT, BSD), ventajas e inconvenientes. Ampliados: Rendimiento y estabilidad, impacto del modelo de licencia en el desarrollo y mantenimiento del software.
10	d) Se ha planificado el proceso de instalación de sistemas operativos.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Planificación de instalación: requisitos previos, compatibilidad, tipo de instalación, particionado, formato de discos, arranque múltiple. Ampliados: Instalación automatizada (archivos de respuesta, preseed), configuración regional, planificación de recursos y documentación previa.
20	e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.	Práctica individual en máquina virtual (instalación paso a paso) + informe técnico.	Mínimos: Instalación de Windows y Linux en VM. Configuración inicial, actualización, instalación de controladores. Ampliados: Diagnóstico de incidencias, instalación dual boot, gestión de discos y drivers, configuración de idioma, red y seguridad inicial.
15	f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.	Práctica individual en máquina virtual + prueba objetiva.	Mínimos: Copias de seguridad, puntos de restauración, recuperación de sistemas, mantenimiento preventivo. Ampliados: Creación de medios de recuperación, imagen del sistema, herramientas de diagnóstico y reparación del arranque (RecEnv, GRUB).
15	g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.	Práctica individual (VirtualBox) / trabajo grupal documentado.	Mínimos: Tipos de virtualización (hardware, software, híbrida). Configuración de VM, ISO, discos VHD. Ventajas e inconvenientes. Ampliados: Concepto de hipervisor tipo 1 y tipo 2, snapshots, clonación, exportación de VMs, redes virtuales (NAT, puente, red interna).
5	h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Instalación y actualización de software en Windows y Linux. Gestores de paquetes, mantenimiento de aplicaciones. Ampliados: Compatibilidad de aplicaciones, control de versiones, comprobación de dependencias, políticas de instalación segura.
10	i) Se han documentado los procesos realizados.	Informe individual (entrega digital) + rúbrica.	Mínimos: Documentación técnica de instalación: pasos, incidencias, capturas, conclusiones. Ampliados: Registro de incidencias y soluciones, elaboración de informes profesionales con estructura técnica

			y formato estandarizado (PDF, Markdown).
10	j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	Práctica grupal: creación de contenedor simple (Docker Desktop) + cuestionario.	Mínimos: Concepto de contenedor. Diferencias entre virtualización y contenedorización. Uso básico de Docker o alternativas. Ampliados: Imágenes y repositorios, comandos básicos (run, ps, stop, pull), despliegue simple de aplicaciones en contenedores, introducción a cloud computing.

RA3 Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
5	a) Se han comparado sistemas de archivos.	Prueba objetiva / actividad individual de análisis comparativo.	Mínimos: FAT, NTFS, EXT4, exFAT, APFS: características, limitaciones y compatibilidad. Ampliados: ventajas e inconvenientes según entorno (rendimiento, seguridad, tamaño máximo, journaling). Comparativa práctica entre sistemas de archivos.
10	b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.	Práctica individual en máquina virtual (Windows y Linux) / prueba objetiva.	Mínimos: Estructura jerárquica: raíz, sistema, usuario, configuración. Variables de entorno, rutas absolutas y relativas. Ampliados: rutas UNC, permisos por directorio, estructura del perfil de usuario y carpetas temporales.
15	c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.	Práctica individual (navegación y búsqueda de archivos mediante comandos y GUI) / prueba objetiva.	Mínimos: Exploradores de archivos, búsquedas, filtros y redirecciones. Comandos dir, ls, find, locate, grep. Ampliados: Expresiones regulares básicas, búsqueda avanzada con criterios múltiples, indexación de contenido.
15	d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.	Práctica individual en máquina virtual / capturas documentadas) / prueba objetiva.	Mínimos: Particiones primarias, extendidas, lógicas. Volúmenes dinámicos. Herramientas: Disk Management, GParted, fdisk. Ampliados: conversión de discos MBR ↔ GPT, volúmenes cifrados (BitLocker, LUKS), análisis de tabla de particiones, gestión de discos externos.
10	e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.	Práctica individual / trabajo grupal (Windows Backup / Deja Dup / rsync / tar).	Mínimos: Copias completas, incrementales, diferenciales. Herramientas de backup y restauración. Almacenamiento local y externo. Ampliados: automatización de copias con scripts, verificación de integridad, copia en red o nube, recuperación selectiva de archivos.
25	f) Se han planificado y automatizado tareas.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Programador de tareas (Windows) y cron (Linux). Automatización de tareas periódicas. Gestión de logs.

			Ampliados: scripting básico (bash, PowerShell), tareas con condiciones y dependencias, envío de notificaciones, rotación de logs y mantenimiento automatizado.
5	g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	Práctica individual / trabajo colaborativo de recopilación.	Mínimos: Utilidades de gestión de discos y archivos: desfragmentación, chequeo de discos, cifrado, recuperación de datos. Ampliados: herramientas portables, utilidades de verificación de integridad (MD5/SHA), análisis de rendimiento de almacenamiento.

RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.			20 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
20	a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.	Práctica individual / informe de configuración.	Mínimos: Creación, modificación y eliminación de usuarios y grupos en Windows y Linux. Asignación de privilegios y pertenencia a grupos. Ampliados: Políticas de inicio de sesión, perfiles de usuario, gestión de permisos mediante interfaz gráfica y comandos (useradd, net user).
15	b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Configuración de políticas locales de seguridad: contraseñas, bloqueo de cuenta, tiempos de caducidad. Ampliados: Directivas avanzadas de seguridad (GPO en Windows, PAM en Linux), autenticación de dos factores, logs de acceso y revisión de auditorías.
10	c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.	Práctica individual en VM / actividad guiada.	Mínimos: Identificación y gestión de procesos y servicios mediante herramientas gráficas y comandos (systemctl, service, tasklist, ps). Ampliados: Servicios en segundo plano, control de dependencias, priorización de procesos, creación de servicios personalizados.
20	d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Permisos de archivos y carpetas: lectura, escritura, ejecución. ACLs en Windows y Linux. Ampliados: Permisos SUID, SGID y bit sticky, herencia de permisos, control de acceso avanzado, cifrado de carpetas y archivos.
15	e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.	Práctica individual / cuestionario técnico.	Mínimos: Comandos administrativos: gestión de red, usuarios, procesos, servicios y almacenamiento. Ampliados: Scripts básicos de administración en PowerShell y Bash, uso de alias y variables de entorno, automatización simple.
10	f) Se ha monitorizado el sistema.	Práctica individual / prueba objetiva.	Mínimos: Uso de herramientas de monitorización: rendimiento, uso de CPU, memoria, red y disco (top, htop, "Monitor de recursos"). Ampliados: Logs del sistema (journalctl, visor de eventos), análisis de rendimiento, detección de cuellos de botella.

10	g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.	Práctica individual / trabajo colaborativo.	Mínimos: Herramientas de mantenimiento: limpieza, desfragmentación, actualización, comprobación de disco, diagnóstico. Ampliados: Comparativa de utilidades, herramientas de optimización del arranque, mantenimiento automatizado con scripts.
5	h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	Práctica grupal / informe técnico.	Mínimos: Requisitos de hardware y software para entornos de desarrollo. Configuración del sistema según las necesidades del programador (Java, bases de datos, IDEs). Ampliados: Análisis de rendimiento del entorno, compatibilidad de dependencias, optimización del sistema para desarrollo multiplataforma.

RA 5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
15	a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.	Práctica individual en VM / simulación en Packet Tracer / prueba objetiva.	Mínimos: Dirección IP, máscara, puerta de enlace, DNS, IPv4 e IPv6. Configuración estática y dinámica (DHCP). Ampliados: Comandos ipconfig, ifconfig, ip, netstat. Análisis de configuraciones en red simulada.
15	b) Se han configurado redes de área local cableadas.	Práctica individual o grupal en Packet Tracer / actividad guiada/ prueba objetiva.	Mínimos: Configuración de adaptadores, topología estrella, switch virtual o puente. Ampliados: Simulación de red LAN en Packet Tracer: asignación IP, conectividad entre PCs, switches y routers.
5	c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.	Prueba objetiva / simulación en Packet Tracer/ prueba objetiva.	Mínimos: Configuración básica Wi-Fi: SSID, canal, seguridad WPA2/WPA3. Ampliados: Simulación de puntos de acceso inalámbricos en Packet Tracer, análisis de seguridad y señal.
15	d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.	Práctica en Packet Tracer / trabajo colaborativo / prueba objetiva.	Mínimos: Funciones de switch, router, punto de acceso. Capas OSI. Ampliados: Configuración básica de router (direcciones, DHCP, NAT). Análisis de tablas ARP y de encaminamiento.
10	e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.	Práctica individual / simulación en Packet Tracer/ prueba objetiva.	Mínimos: Conexión a Internet mediante NAT o gateway. Ampliados: Configuración de red NAT y conexión remota (VPN básica simulada).
10	f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.	Práctica individual en VM / prueba objetiva.	Mínimos: Puertos TCP/UDP, comandos netstat, ss, lsof. Ampliados: Comprobación de servicios y apertura de puertos mediante firewall.
20	g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.	Práctica individual en Packet Tracer / VM / prueba objetiva.	Mínimos: Comprobación de conectividad con ping, tracert, nslookup, ipconfig. Ampliados: Pruebas en Packet Tracer, uso de herramientas gráficas (Wireshark,

			Fing), interpretación de respuestas ICMP y latencias.
10	h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	Práctica individual en VM / trabajo grupal.	Mínimos: Protocolos HTTPS, SSH, SFTP, FTPS. Ampliados: Configuración básica de servidor y cliente SSH, verificación de comunicación segura en red simulada o virtual.

RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.			15 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados (DAM/DAW)
15	a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.	Práctica individual en VM (Windows/Linux) / prueba objetiva.	Mínimos: Recursos locales y compartidos. Carpetas compartidas, permisos y acceso a unidades de red. Ampliados: Configuración de recursos compartidos mediante SMB/Samba, montaje de unidades en red, asignación de permisos y autenticación.
15	b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.	Práctica individual / cuestionario técnico.	Mínimos: Derechos de usuario locales. Directivas de seguridad del sistema operativo. Ampliados: Políticas de seguridad avanzadas (GPO en Windows, PAM en Linux), auditoría de eventos de seguridad, aplicación de políticas de acceso remoto.
15	c) Se han explotado servidores de ficheros, impresión y aplicaciones considerando el uso de protocolos seguros.	Práctica individual / trabajo colaborativo.	Mínimos: Servidores de ficheros (Samba, NFS), impresión y aplicaciones. Configuración básica y acceso desde cliente. Ampliados: Uso de protocolos seguros (SMB3, SFTP, HTTPS), configuración de servidor compartido virtualizado, comprobación de autenticación cifrada.
15	d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.	Práctica individual / simulación.	Mínimos: Acceso remoto mediante SSH, RDP y VNC. Ampliados: Transferencia segura de ficheros (SCP/SFTP), configuración de túneles SSH, conexión remota en red simulada o virtualizada.
10	e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.	Prueba objetiva / trabajo grupal reflexivo.	Mínimos: Principios de seguridad: confidencialidad, integridad, disponibilidad. Ampliados: Evaluación de riesgos, análisis de vulnerabilidades, políticas de copias de seguridad y recuperación.
15	f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.	Práctica individual / trabajo comparativo.	Mínimos: Antivirus, cortafuegos, antispyware, herramientas de detección de intrusiones. Ampliados: Configuración de firewall (ufw, Windows Defender Firewall), escaneo de puertos (nmap), actualización y monitorización de firmas.
15	g) Se han configurado y explotado dominios.	Práctica individual o grupal (escenario)	Mínimos: Concepto de dominio, usuario y controlador de dominio. Configuración

		virtual con Windows Server) / informe técnico.	básica de dominio y unión de equipos. Ampliados: Administración de Active Directory (Windows Server), gestión de cuentas y grupos de dominio, políticas de red, comparación con LDAP.

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.			5 %
%	Criterios de Evaluación (según Orden EDU/72/2025)	Instrumentos de evaluación	Contenidos mínimos y ampliados
10	a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.	Actividad individual de análisis y debate guiado (foro o Moodle).	Mínimos: Tipos de software: sistema, aplicación, utilidad. Licencias: libre, propietaria, freeware, shareware, GPL. Ampliados: Modelos de licencia en entornos profesionales (GNU, MIT, BSD, Creative Commons). Evaluación ética y legal del uso de software.
15	b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	Trabajo individual o grupal / exposición breve.	Mínimos: Identificación de software según necesidades: ofimática, diseño, programación, virtualización, seguridad. Ampliados: Análisis comparativo de herramientas (Office / LibreOffice / Google Workspace). Evaluación de compatibilidad, coste y sostenibilidad.
20	c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.	Producto principal: Documento técnico individual y otro colaborativo (entrega digital).	Mínimos: Creación de documentos técnicos, tablas y gráficos. Uso de procesadores de texto y hojas de cálculo. Ampliados: Trabajo colaborativo con plataformas cloud (OneDrive, Google Drive), control de versiones, plantillas de documentación técnica.
10	d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.	Envío formal de informes y documentación.	Mínimos: Envío y recepción de correos electrónicos. Estructura de un mensaje formal. Ampliados: Gestión avanzada de correo (filtros, etiquetas, firmas), uso de mensajería corporativa (Teams, Slack). Netiqueta y buenas prácticas.
15	e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros.	Entrega digital por FTP o Moodle / demostración práctica.	Mínimos: FTP, SFTP, FTPS: conexión, subida y descarga de archivos. Ampliados: Uso de FileZilla y terminal (ftp, sftp, scp). Configuración básica de cliente y servidor FTP en VM o simulador.
15	f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	Registro de búsquedas o dossier de fuentes.	Mínimos: Motores de búsqueda, operadores avanzados, fuentes oficiales y técnicas. Ampliados: Verificación de fuentes, documentación en inglés técnico, uso de foros y comunidades profesionales (Stack Overflow, GitHub).
15	g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	Uso y demostración práctica de software de utilidad general.	Mínimos: Herramientas informáticas: antivirus, compresores, visores PDF, gestores de archivos. Ampliados:

			Herramientas colaborativas y de productividad: Trello, Notion, VS Code, PDF Studio. Automatización básica con macros o scripts.

4. Unidades didácticas

Las unidades didácticas del módulo Sistemas Informáticos (0483) se organizan como bloques de aprendizaje coherentes y secuenciados, alineados con los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE) establecidos en la Orden EDU/72/2025.

Cada UD mantiene una estructura común:

- Objetivos/RA y CE asociados.
- Aspectos del saber, saber hacer y saber estar.
- Tareas y actividades (individuales y colaborativas) con guía y productos definidos.
- Instrumentos e indicadores de evaluación (rúbricas, listas de cotejo, pruebas teórico-prácticas e informes).
- Recursos y temporalización ajustados al calendario del módulo.

La secuenciación avanza de lo básico a lo complejo: identificación de componentes y fundamentos (RA1), sistemas operativos e instalación/virtualización (RA2), gestión de información y tareas automáticas (RA3), administración del sistema (RA4), conexión en red y verificación (RA5), operación segura de recursos en red y dominios (RA6) y uso de software de propósito general con documentación técnica (RA7).

Se garantiza la correspondencia entre evaluación y aprendizaje (evaluación continua y competencial), la inclusión y atención a la diversidad mediante actividades graduadas y apoyos ordinarios, y la incorporación transversal de digitalización, sostenibilidad, ciberseguridad, accesibilidad y empleabilidad. La planificación es flexible, susceptible de ajustes razonables en función del ritmo del grupo y de las necesidades detectadas, asegurando en todo caso el trabajo íntegro de los RA y CE del currículo.

Unidad didáctica N.º 1 Introducción a los Sistemas Informáticos: Componentes y características.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 1º trimestre	Ponderación: 15 %
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, q	a, b, q	t
Resultados de Aprendizaje		
RA1 Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Identificar los componentes hardware de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión. Interpretar informes de estado y diagnóstico de problemas de funcionamiento. Identificar y configurar periféricos básicos. Reconocer los tipos de memorias y su función en el conjunto del sistema. Conocer los tipos de redes informáticas y sus elementos principales. Interpretar mapas físicos y lógicos de una red local. Evaluar las ventajas e inconvenientes de las distintas topologías de red. Aplicar normas básicas de seguridad y prevención de riesgos laborales en la manipulación de equipos informáticos.		Componentes de un sistema informático y mecanismos de interconexión. Chequeo y diagnóstico de equipos. Herramientas de monitorización. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. Periféricos y adaptadores para la conexión de dispositivos. Tipos de memorias y características. Tipos de redes informáticas. Componentes de una red local.
Aspectos del Saber Estar		Tipos de cableado y conectores. Mapas físicos y lógicos de red. Topologías de red: características, ventajas e inconvenientes.
Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía. Colaborar con los compañeros, mostrando creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en equipo. Respetar las normas de seguridad y cuidado del material del aula-taller.		
Tareas y Actividades		
Identificación y clasificación de componentes hardware reales o simulados. Actividad práctica de montaje y conexión de periféricos. Uso de herramientas de diagnóstico y monitorización del sistema. Elaboración de esquemas de una red local con sus componentes y cableado. Ejercicio de interpretación de mapas físicos y lógicos. Actividades grupales de comparación de topologías de red. Debate y análisis de riesgos laborales asociados al uso de equipos informáticos. Prueba teórica final de verificación de conocimientos.		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA1 a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.	20 %	Trabajo individual / prueba objetiva
RA1 b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificando sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.	15 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA1 c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.	5 %	Práctica individual
RA1 d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.	10 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA1 e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.	10 %	Prueba objetiva
RA1 f) Se han identificado los componentes de una red informática.	10 %	Prueba objetiva
RA1 g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.	10 %	Prueba objetiva / práctica (uso de Packet Tracer o Draw.io)
RA1 h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los sistemas informáticos.	5 %	Trabajo individual / observación directa
Recursos		
Presentaciones con los contenidos teóricos básicos. Equipos informáticos del aula-taller y kits de montaje. Herramientas de diagnóstico (software de monitorización y comprobación de hardware). Material audiovisual (vídeos y esquemas de montaje y redes). Supuestos prácticos y hojas de trabajo.		

Pizarra digital / proyector.
Observaciones
Esta unidad proporciona una visión global del sistema informático y de los elementos que lo componen. Se combinan prácticas individuales y grupales para garantizar que el alumnado sea capaz de identificar correctamente el hardware, los periféricos y los componentes de una red básica, aplicando normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Unidad didáctica N.º 2 Sistemas Operativos: Tipos, funciones, virtualización e instalación.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 1º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q	a, b, o, q	t
Resultados de Aprendizaje		
RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.		
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber	
Analizar las características y arquitectura de los sistemas operativos. Comparar sistemas operativos según sus requisitos, licencias y campos de aplicación. Planificar el proceso de instalación de sistemas operativos, seleccionando los métodos adecuados. Instalar y actualizar sistemas operativos libres y propietarios. Aplicar técnicas de recuperación y mantenimiento preventivo. Utilizar tecnologías de virtualización y contenedorización. Documentar con precisión los procesos realizados.	Elementos funcionales de un sistema informático: CPU, memoria, almacenamiento, buses, periféricos y firmware. Estructura y arquitectura del sistema informático: arquitecturas CISC y RISC, 32 y 64 bits, BIOS y UEFI. Características y funciones de los sistemas operativos. Arquitectura del sistema operativo: kernel, planificación, gestión de memoria, procesos, entradas/salidas y sistema de archivos. Tipos de sistemas operativos: monousuario, multiusuario, multiproceso, de red, distribuidos y de tiempo real. Clasificación de los sistemas operativos según licencia (propietaria, libre, híbrida) y campo de aplicación. Requisitos de hardware y software para la instalación de sistemas operativos. Proceso de instalación de un sistema operativo: planificación, requisitos previos, compatibilidad, tipo de instalación, particionado y configuración de arranque. Instalación y actualización de sistemas operativos libres y propietarios. Procedimientos de configuración inicial, gestión de controladores, actualización de sistemas y herramientas de mantenimiento. Técnicas de copia de seguridad, restauración y recuperación del sistema. Creación y utilización de medios de recuperación y herramientas de diagnóstico. Tecnologías de virtualización: tipos (hardware, software, híbrida), configuración de máquinas virtuales, hipervisores tipo 1 y tipo 2, snapshots, clonación, redes y almacenamiento virtuales.	
Aspectos del Saber Estar		
Responsabilidad y orden en la ejecución de instalaciones y configuraciones. Trabajo cooperativo en entornos de práctica virtual. Iniciativa y autonomía para resolver incidencias durante la instalación. Precisión y rigor en la documentación técnica.	Tecnologías de contenedorización: concepto de contenedor, diferencias con la virtualización tradicional, imágenes, repositorios, comandos básicos y despliegue de servicios. Procedimientos de instalación, desinstalación y actualización de aplicaciones en distintos entornos operativos. Gestión de dependencias y control de versiones. Elaboración de documentación técnica sobre procesos de instalación, actualización y mantenimiento. Uso de herramientas ofimáticas y colaborativas para documentar procedimientos técnicos. Normas de seguridad, sostenibilidad y buenas prácticas en la instalación y mantenimiento de sistemas informáticos.	
Tareas y Actividades		
Comparación y análisis de distintos sistemas operativos. Instalación completa de Windows y Linux en máquinas virtuales. Configuración inicial, actualización y pruebas de funcionamiento. Prácticas de recuperación del sistema y creación de medios de restauración. Instalación y actualización de aplicaciones.		

Elaboración de un informe técnico de instalación con capturas y conclusiones. Práctica de virtualización ligera con contenedores (Docker Desktop). Cuestionarios teóricos y pruebas objetivas sobre los procesos de instalación y mantenimiento.		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA2 a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.	5 %	Prueba objetiva / cuestionario de repaso
RA2 b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.	5 %	Práctica individual + prueba objetiva
RA2 c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.	5 %	Trabajo colaborativo (presentación comparativa) + prueba objetiva
RA2 d) Se ha planificado el proceso de instalación de sistemas operativos.	10 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA2 e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.	20 %	Práctica individual en máquina virtual + informe técnico
RA2 f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.	15 %	Práctica individual en máquina virtual + prueba objetiva
RA2 g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.	15 %	Práctica individual (VirtualBox) / trabajo grupal documentado
RA2 h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.	5 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA2 i) Se han documentado los procesos realizados.	10 %	Informe individual (entrega digital) + rúbrica
RA2 j) Se han utilizado tecnologías y/o plataformas de virtualización basadas en el uso de contenedores.	10 %	Práctica grupal (creación de contenedor simple en Docker Desktop) + cuestionario
Recursos		
Equipos del aula con conexión a Internet. Software de virtualización (VirtualBox o equivalente). ISOs de sistemas operativos (Windows 10/11, Ubuntu, Fedora, etc.). Docker Desktop o Podman para contenedores. Material audiovisual y presentaciones del profesor. Manuales técnicos y documentación oficial de instalación. Plantillas para informes técnicos y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
En esta unidad se desarrollan las competencias necesarias para planificar, instalar, configurar y mantener sistemas operativos tanto libres como propietarios, integrando la virtualización y la contenedorización como tecnologías actuales del sector. Se enfatiza la documentación técnica, el trabajo colaborativo y la autonomía del alumnado en la resolución de incidencias.		

Unidad didáctica N.º 3 Gestión de la Información, almacenamiento. Tareas automáticas.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 2º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)

a, b, o, q	a, b, o, q	s
Resultados de Aprendizaje		
RA3 Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Comparar distintos sistemas de archivos, analizando su rendimiento, compatibilidad y seguridad. Identificar la estructura jerárquica de directorios en sistemas operativos libres y propietarios. Localizar información en el sistema de archivos utilizando herramientas gráficas y comandos de consola. Crear y gestionar particiones, volúmenes y unidades lógicas en diferentes entornos. Realizar y verificar copias de seguridad, aplicando técnicas de restauración y comprobación de integridad. Planificar y automatizar tareas periódicas utilizando herramientas del sistema y scripts. Evaluar y utilizar utilidades de mantenimiento, recuperación y gestión de información.		Sistemas de archivos: FAT, NTFS, EXT4, exFAT, APFS. Estructura de almacenamiento: particiones, volúmenes, discos físicos y lógicos. Estructura jerárquica del sistema de archivos y directorios del sistema operativo. Herramientas de administración de discos: GParted, Disk Management, fdisk. Utilidades gráficas y de línea de comandos para la gestión de archivos. Copias de seguridad: tipos (completa, incremental, diferencial), herramientas y estrategias. Restauración de datos y verificación de integridad.
Aspectos del Saber Estar		Automatización de tareas: cron, at, programador de tareas de Windows, scripting básico (bash, PowerShell). Logs del sistema y mantenimiento automatizado. Utilidades de mantenimiento y recuperación de datos. Medidas de seguridad y sostenibilidad en la gestión del almacenamiento digital.
Tareas y Actividades		
Comparación práctica de distintos sistemas de archivos. Identificación de estructuras de directorios en Windows y Linux. Ejercicios de búsqueda de archivos mediante comandos (dir, find, grep, locate) y entorno gráfico. Creación de particiones y volúmenes con GParted, fdisk y Disk Management. Realización de copias de seguridad y restauración de datos (Windows Backup, Deja Dup, rsync, tar). Planificación y automatización de tareas periódicas con el programador de tareas y cron. Creación de scripts sencillos para mantenimiento automático y generación de logs. Evaluación y prueba de utilidades de mantenimiento (chequeo de disco, cifrado, desfragmentación).		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA3 a) Se han comparado sistemas de archivos.	5 %	Prueba objetiva / actividad individual de análisis comparativo
RA3 b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.	10 %	Práctica individual en máquina virtual (Windows y Linux) / prueba objetiva
RA3 c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.	15 %	Práctica individual (navegación y búsqueda mediante comandos y GUI) / prueba objetiva
RA3 d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.	15 %	Práctica individual en máquina virtual (capturas documentadas) / prueba objetiva
RA3 e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.	10 %	Práctica individual / trabajo grupal (Windows Backup, Deja Dup, rsync, tar)
RA3 f) Se han planificado y automatizado tareas.	25 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA3 g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.	5 %	Práctica individual / trabajo colaborativo de recopilación

Recursos
Equipos del aula y máquinas virtuales con Windows y Linux. Software de gestión de discos (GParted, Disk Management, fdisk). Herramientas de copia de seguridad (rsync, tar, Windows Backup, Deja Dup). Programador de tareas y cron. Editores de texto (Notepad++, Nano, Visual Studio Code) para scripting. Material audiovisual, presentaciones, guías y rúbricas de evaluación.
Observaciones
En esta unidad el alumnado consolida competencias de administración del sistema, gestionando la información de forma segura y eficiente. Se prioriza la práctica directa, la automatización de tareas y la aplicación de medidas de integridad y sostenibilidad digital, preparando al alumnado para entornos reales de mantenimiento y soporte técnico.

Unidad didáctica N.º 4 Configuración de sistemas operativos libres y propietarios.		
Temporalización: 40h	Duración: 6 semanas en el 2º trimestre	Ponderación: 20%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q, x	a, b, o, q	s, t
Resultados de Aprendizaje		
RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Configurar cuentas de usuario y grupos locales en sistemas operativos libres y propietarios. Aplicar directivas de seguridad y contraseñas para garantizar la protección del sistema. Identificar, iniciar, detener y gestionar servicios y procesos del sistema. Proteger la información mediante permisos y listas de control de acceso (ACL). Utilizar comandos de administración para tareas básicas de configuración. Monitorizar el rendimiento del sistema y analizar registros de eventos. Instalar y evaluar utilidades de mantenimiento y optimización. Evaluar las necesidades del sistema en relación con el desarrollo de aplicaciones.		Administración de cuentas de usuario y grupos locales en Windows y Linux. Directivas de seguridad y contraseñas: configuración, políticas y auditorías. Gestión de servicios y procesos del sistema (CLI y GUI). Permisos locales y ACL en distintos sistemas operativos. Comandos de administración y scripting básico (PowerShell, Bash). Monitorización del sistema: rendimiento, recursos y logs.
Aspectos del Saber Estar		Herramientas de mantenimiento y optimización. Evaluación de necesidades del sistema para entornos de desarrollo. Medidas de seguridad, accesibilidad y eficiencia energética.
Responsabilidad y precisión en la administración del sistema operativo. Actitud proactiva y resolutiva ante incidencias del sistema. Trabajo cooperativo y comunicación efectiva en la resolución de problemas. Rigor técnico, documentación clara y buenas prácticas en seguridad informática.		
Tareas y Actividades		
Creación, modificación y eliminación de cuentas y grupos locales en Windows y Linux. Configuración de políticas de contraseñas, bloqueo de cuentas y directivas de seguridad. Identificación y control de procesos y servicios (systemctl, tasklist, ps, service). Configuración de permisos y ACLs, prueba de herencia y control de acceso avanzado. Ejecución de comandos administrativos y scripting básico (Bash / PowerShell). Monitorización de rendimiento y análisis de logs del sistema. Evaluación y comparación de herramientas de mantenimiento. Informe grupal sobre requisitos del sistema en entornos de desarrollo (Java, IDE, DB).		
Criterios de Evaluación		% IE
RA4 a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.		20 % Práctica individual / informe de configuración
RA4 b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.		15 % Práctica individual / prueba objetiva

RA4 c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.	10 %	Práctica individual en VM / actividad guiada
RA4 d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.	20 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA4 e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.	15 %	Práctica individual / cuestionario técnico
RA4 f) Se ha monitorizado el sistema.	10 %	Práctica individual / prueba objetiva
RA4 g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.	10 %	Práctica individual / trabajo colaborativo
RA4 h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.	5 %	Práctica grupal / informe técnico
Recursos		
Equipos del aula y máquinas virtuales con Windows y Linux. Herramientas de administración del sistema (Administrador de usuarios, GPO, PAM). Consolas Bash y PowerShell. Monitor de recursos, top, htop, journalctl, Visor de eventos. Herramientas de mantenimiento y optimización del sistema. Entornos de desarrollo (Java JDK, Visual Studio Code, MySQL, etc.). Presentaciones, guías y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
Esta unidad profundiza en la administración de sistemas operativos libres y propietarios, desarrollando competencias en gestión de usuarios, servicios, seguridad, monitorización y mantenimiento. Las prácticas combinan el uso de herramientas gráficas y de línea de comandos, fomentando la autonomía técnica, la precisión y la aplicación de políticas de seguridad profesional.		

Unidad didáctica N.º 5 Conexión de sistemas en red en sistemas operativos libres y propietarios.		
Temporalización: 30h	Duración: 5 semanas en el 3º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q	a, b, o, q	s
Resultados de Aprendizaje		
RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.		
Aspectos del Saber Hacer	Aspectos del Saber	
Configurar direcciones IP estáticas y dinámicas en distintos entornos operativos. Montar y configurar redes locales cableadas y redes inalámbricas básicas. Utilizar dispositivos de interconexión (switches, routers, puntos de acceso) para establecer conectividad. Configurar acceso a redes de área extensa y aplicar técnicas de NAT y gateway. Gestionar y comprobar puertos de comunicación y servicios asociados. Verificar la conectividad mediante comandos y herramientas de diagnóstico de red. Aplicar protocolos seguros de comunicación para garantizar la confidencialidad y autenticidad de los datos	Protocolos de comunicación: modelo OSI, TCP/IP. Configuración de direcciones IP: IPv4, IPv6, máscara de red, puerta de enlace y DNS. Tipos de redes: LAN cableada, WLAN, WAN. Dispositivos de interconexión: funciones y configuración básica (switch, router, punto de acceso). Configuración de adaptadores y topologías de red. NAT, DHCP, VPN y conectividad con Internet. Puertos de comunicación y servicios asociados (TCP/UDP).	
Aspectos del Saber Estar	Aspectos del Saber	
Rigor técnico y precisión en la configuración de red. Colaboración y comunicación efectiva en trabajos grupales de configuración. Responsabilidad en la aplicación de medidas de seguridad en redes. Actitud proactiva ante incidencias de conectividad y búsqueda de soluciones.	Herramientas de verificación y diagnóstico: ping, tracert, nslookup, ipconfig, ifconfig, netstat, Wireshark. Protocolos seguros: HTTPS, SSH, SFTP, FTPS. Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.	

Tareas y Actividades		
Configuración manual de IPs en sistemas Windows y Linux. Práctica de DHCP y DNS en entorno simulado. Montaje de red LAN en Packet Tracer con conexión a Internet (router NAT). Configuración de red inalámbrica con parámetros de seguridad WPA2/WPA3. Verificación de conectividad mediante comandos de red (ping, tracer, nslookup). Gestión de puertos y servicios mediante netstat, ss, lsof. Análisis de tráfico con Wireshark (demostrativo). Configuración básica de conexión SSH y prueba de transferencia segura de archivos. Cuestionarios y prácticas guiadas individuales y grupales.		
Criterios de Evaluación	%	IE
RA5 a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.	15 %	Práctica individual en VM / simulación en Packet Tracer / prueba objetiva
RA5 b) Se han configurado redes de área local cableadas.	15 %	Práctica individual o grupal en Packet Tracer / actividad guiada / prueba objetiva
RA5 c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.	5 %	Simulación en Packet Tracer / prueba objetiva
RA5 d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.	15 %	Práctica en Packet Tracer / trabajo colaborativo / prueba objetiva
RA5 e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.	10 %	Práctica individual / simulación en Packet Tracer / prueba objetiva
RA5 f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.	10 %	Práctica individual en VM / prueba objetiva
RA5 g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.	20 %	Práctica individual en Packet Tracer / VM / prueba objetiva
RA5 h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.	10 %	Práctica individual en VM / trabajo grupal
Recursos		
Equipos con sistemas Windows y Linux configurables. Simulador Cisco Packet Tracer o equivalente. Conexión de red local y adaptadores de red virtual. Software de análisis y monitorización (Wireshark, Fing). Material audiovisual, guías y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
Esta unidad desarrolla las competencias necesarias para interconectar sistemas en red, tanto cableados como inalámbricos, utilizando dispositivos de interconexión y aplicando protocolos y medidas de seguridad. El alumnado combina el trabajo individual y cooperativo para diseñar, configurar y verificar redes, adquiriendo habilidades clave para entornos reales de administración y soporte de sistemas.		

Unidad didáctica N.º 6 Gestión de recursos y seguridad en red.		
Temporalización: 33 horas	Duración: 5 semanas del 3º trimestre	Ponderación: 15%
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)
a, b, o, q	a, b, o, q	S, t
a, b, o, q		
RA 6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.		
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber
Configurar recursos locales y compartidos en red. Asignar permisos y derechos de usuario aplicando directivas de seguridad. Instalar y administrar servidores de ficheros, impresión y aplicaciones. Acceder de forma remota a servidores utilizando protocolos seguros. Evaluar riesgos y necesidades de protección de recursos. Instalar y configurar herramientas de seguridad básicas. Configurar y administrar dominios en entornos virtualizados.		Recursos locales y compartidos: carpetas, impresoras, unidades de red. Permisos, derechos de usuario y directivas de seguridad. Servidores de ficheros, impresión y aplicaciones (SMB/Samba, NFS). Protocolos seguros (SSH, SFTP, HTTPS). Conexión remota (SSH, RDP, VNC). Principios de seguridad: confidencialidad, integridad y disponibilidad. Evaluación de riesgos y medidas de protección.
Aspectos del Saber Estar		Antivirus, cortafuegos y herramientas de detección de intrusiones. Dominios y servicios de directorio (Active Directory, LDAP). Buenas prácticas en seguridad y mantenimiento de sistemas en red.
Responsabilidad y ética profesional en la administración de redes. Trabajo cooperativo y comunicación técnica en equipos de administración. Actitud preventiva ante riesgos de seguridad. Precisión, rigor y documentación en la configuración y protección de recursos.		
Tareas y Actividades		
Configuración de carpetas y recursos compartidos en Windows y Linux. Asignación de permisos locales y en red; comprobación de acceso entre usuarios. Configuración de derechos de usuario y directivas de seguridad. Montaje y prueba de un servidor Samba o NFS en entorno virtual. Acceso remoto seguro mediante SSH, RDP y VNC. Evaluación de riesgos y medidas de protección del sistema. Instalación y configuración de antivirus, firewall y escáner de red. Creación de un dominio virtual (Windows Server / Samba AD) y unión de equipos. Elaboración de informe técnico del entorno configurado.		
Criterios de Evaluación		IE
RA6 a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.		15 % Práctica individual en VM (Windows/Linux) / prueba objetiva
RA6 b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.		15 % Práctica individual / cuestionario técnico
RA6 c) Se han explotado servidores de ficheros, impresión y aplicaciones considerando el uso de protocolos seguros.		15 % Práctica individual / trabajo colaborativo
RA6 d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.		15 % Práctica individual / simulación
RA6 e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.		10 % Prueba objetiva / trabajo grupal reflexivo
RA6 f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.		15 % Práctica individual / trabajo comparativo

RA6 g) Se han configurado y explotado dominios.	15 %	Práctica individual o grupal (escenario virtual con Windows Server) / informe técnico
Recursos		
Equipos del aula con máquinas virtuales Windows, Linux y Windows Server. Software de virtualización (VirtualBox o similar). Herramientas de administración de red y seguridad (Samba, NFS, SSH, firewall, antivirus). Simuladores de red y material audiovisual. Guías y rúbricas de prácticas e informes técnicos.		
Observaciones		
Esta unidad integra las competencias de gestión y seguridad en entornos de red. El alumnado aprende a compartir recursos, aplicar políticas de seguridad, acceder a servidores de forma remota y administrar dominios en escenarios virtuales, desarrollando destrezas clave para el soporte técnico y la administración de sistemas corporativos.		

Unidad didáctica N.º 7 Software de propósito general y documentación técnica				
Temporalización: 12h	Duración: 2 semanas en el 3 trimestre	Ponderación:5%		
OG trabajados directamente	CPPE trabajadas directamente	OG/CPPE transversales (presentes pero no centrales)		
o, q, x	o, q	s		
Resultados de Aprendizaje				
RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.				
Aspectos del Saber Hacer		Aspectos del Saber		
Clasificar software según su licencia y finalidad. Analizar las necesidades de software en diferentes entornos productivos. Elaborar documentación técnica mediante herramientas ofimáticas y colaborativas. Utilizar correctamente el correo electrónico y la mensajería profesional. Transferir archivos mediante protocolos seguros (FTP, SFTP). Buscar información técnica de forma eficaz y crítica. Manejar herramientas de propósito general y utilidades informáticas básicas.		Tipos de software: sistema, aplicación, utilidad. Licencias de software: libre, propietaria, freeware, shareware, GPL, MIT, BSD. Software en distintos ámbitos profesionales: ofimática, diseño, desarrollo, virtualización y seguridad. Herramientas ofimáticas y colaborativas (procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, almacenamiento en la nube). Plataformas de trabajo compartido y control de versiones. Correo electrónico y mensajería profesional: estructura, protocolos y buenas prácticas. Protocolos de transferencia de archivos: FTP, SFTP, FTPS. Búsqueda de documentación técnica en Internet: operadores de búsqueda, verificación de fuentes y documentación en inglés técnico. Herramientas de propósito general: antivirus, compresores, visores PDF, gestores de archivos, herramientas colaborativas y de productividad.		
Aspectos del Saber Estar				
Responsabilidad y precisión en la redacción de documentación técnica. Respeto a las normas de propiedad intelectual y licencias de software. Actitud profesional en la comunicación escrita y digital. Trabajo colaborativo y cooperación en entornos digitales. Espíritu crítico ante la información encontrada en la red..				
Tareas y Actividades				
Clasificación de software según su propósito y tipo de licencia. Análisis de necesidades de software en distintos entornos profesionales. Elaboración de un documento técnico individual (manual breve o guía de instalación). Trabajo colaborativo en la nube (Google Drive / OneDrive) para generar documentación técnica compartida. Envío formal de documentación por correo electrónico con formato profesional. Práctica de transferencia de ficheros mediante FTP/SFTP. Registro de búsquedas de documentación técnica y fuentes verificadas. Uso y demostración de herramientas de propósito general (antivirus, compresores, visores PDF).				
Criterios de Evaluación		<table><tr><td>%</td><td>IE</td></tr></table>	%	IE
%	IE			

RA7 a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.	10 %	Actividad individual de análisis y debate guiado (foro o Moodle)
RA7 b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	15 %	Trabajo individual o grupal / exposición breve
RA7 c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.	20 %	Documento técnico individual y colaborativo (entrega digital)
RA7 d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.	10 %	Envío formal de informes y documentación
RA7 e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros, considerando el uso de protocolos seguros.	15 %	Entrega digital por FTP o Moodle / demostración práctica
RA7 f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.	15 %	Registro de búsquedas o dossier de fuentes
RA7 g) Se han utilizado herramientas de propósito general.	15 %	Uso y demostración práctica de software de utilidad general
Recursos		
Equipos con software ofimático y acceso a Internet. Plataformas colaborativas (Google Workspace, Microsoft 365). Clientes FTP/SFTP (FileZilla, WinSCP). Clientes de correo electrónico (Outlook, Thunderbird). Herramientas de propósito general: antivirus, compresores, visores PDF. Aula virtual Moodle y rúbricas de evaluación.		
Observaciones		
Esta unidad didáctica culmina el módulo desarrollando la capacidad de documentar de forma técnica y profesional los procesos realizados. El alumnado aprende a manejar software de propósito general, comunicarse digitalmente con corrección y gestionar información técnica de manera colaborativa y segura, integrando competencias digitales, comunicativas y de empleabilidad.		

5. Distribución temporal de los contenidos

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) y se fijan sus enseñanzas mínimas, en el marco de la ordenación general desarrollada por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se regula la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y conforme a la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre (BOC n.º 189, de 3 de octubre de 2025), que establece el currículo del ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) tiene asignada una duración total de 205 horas en el primer curso del ciclo.

La distribución temporal que se presenta a continuación se ajusta al calendario escolar y a la secuenciación establecida en el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC) del título de Desarrollo de Aplicaciones Web. Esta planificación tiene un carácter orientativo y flexible, pudiendo adaptarse en función de las necesidades del grupo, del ritmo de aprendizaje o de las medidas de atención a la diversidad que se implementen.

En todo caso, se garantiza que al término del curso se habrán trabajado íntegramente los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE) establecidos para este módulo en el currículo oficial.

La siguiente distribución temporal se basa en el número de horas derivado del calendario escolar y puede experimentar ligeras variaciones derivadas de la dinámica del aula o de las adaptaciones metodológicas desarrolladas durante el curso.

RA	%	CE	UD	Denominación	Horas	Trimestre
1	15	a – i	1	Introducción a los sistemas informáticos: componentes y características	30	1.º
2	15	a – j	2	Sistemas operativos: tipos, funciones, virtualización e instalación	30	1.º
3	15	a – g	3	Gestión de la información, almacenamiento y tareas automáticas	30	1.º – 2.º
4	20	a – h	4	Configuración de sistemas operativos libres y propietarios	40	2.º
5	15	a – h	5	Conexión de sistemas en red en sistemas operativos libres y propietarios	30	2.º – 3.º
6	15	a – g	6	Gestión de recursos y seguridad en red	33	3.º
7	5	a – g	7	Software de propósito general y documentación técnica	12	3.º

6. Aspectos curriculares mínimos del módulo

Los aspectos curriculares mínimos del módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) se ajustan a lo dispuesto en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Asimismo, se tienen en cuenta las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026 para los centros que imparten enseñanzas de Formación Profesional en Cantabria.

De acuerdo con el Proyecto Curricular de Ciclo (PCC), se consideran Resultados de Aprendizaje (RA) esenciales o clave aquellos que tienen una ponderación igual o superior al 15 % en la calificación final del módulo, por su carácter imprescindible en la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al título.

En el módulo Sistemas Informáticos (0483) son RA clave los siguientes:

- RA1. Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características.
- RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

- RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.
- RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.
- RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.
- RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.

Estos resultados de aprendizaje tienen una ponderación igual o superior al 15 % y, por tanto, su no consecución supondrá la no superación del módulo.

El RA7 (Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general), con un peso del 5 %, complementa la formación del alumnado, reforzando la competencia comunicativa y digital, aunque no se considera esencial a efectos de calificación mínima.

La consecución de los RA se abordará mediante metodologías activas y un enfoque competencial, favoreciendo el aprendizaje autónomo, el trabajo cooperativo, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conocimientos en entornos virtualizados y profesionales simulados.

Se considera que para superar este módulo es necesario que el alumnado haya aprobado todos los resultados de Aprendizaje.

7. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

La metodología combinará la asimilación de conceptos con el desarrollo de capacidades prácticas y actitudes profesionales. Se priorizará un aprendizaje significativo, evitando la memorización mecánica y fomentando la búsqueda autónoma de soluciones, el pensamiento crítico y la creatividad.

El módulo se desarrollará mediante metodologías activas, en las que el alumnado asume un papel protagonista en su aprendizaje, mientras el profesorado actúa como guía, facilitador y evaluador del proceso.

La exposición de contenidos se complementará con ejemplos prácticos, simulaciones, materiales audiovisuales, prácticas en entornos virtuales y el uso de software especializado.

Los contenidos se estructurarán de forma progresiva, de lo simple a lo complejo, favoreciendo la interconexión entre los distintos bloques del módulo y su relación con otros del ciclo, especialmente con Bases de Datos, Lenguajes de Programación y Entornos de Desarrollo.

Esta estructura busca que el alumnado comprenda los fundamentos de los sistemas informáticos sobre los que se desplegarán las aplicaciones que desarrollará en etapas posteriores del ciclo.

7.1. Actividades

El diseño de actividades será coherente con la metodología activa y competencial planteada en el módulo, teniendo en cuenta tanto el contexto profesional de referencia como los aprendizajes previos del alumnado.

Se organizará un banco de actividades variado y flexible, que atienda a la diversidad y permita la progresión en el aprendizaje. Dichas actividades incluirán:

- Actividades de introducción y motivación: diagnóstico inicial, debates, análisis de casos reales o dinámicas para contextualizar los contenidos.
- Actividades de aprendizaje guiado: resolución de ejercicios prácticos en máquinas virtuales, análisis de documentación técnica y creación de guías o tutoriales.
- Actividades de investigación y búsqueda de información: elaboración de trabajos o presentaciones sobre tecnologías, procedimientos o normativas vinculadas al módulo.
- Actividades de simulación profesional: prácticas en entornos virtuales que reproduzcan situaciones reales de administración de sistemas, configuración de redes o gestión de recursos.
- Actividades de refuerzo y recuperación: diseñadas para el alumnado con dificultades o ausencias, con propuestas adaptadas que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje mínimos.
- Actividades de ampliación: orientadas al alumnado con mayor autonomía o interés técnico, incluyendo prácticas avanzadas de virtualización, contenedorización o scripting.
- Actividades colaborativas: trabajos en grupos pequeños (2–3 alumnos/as) para fomentar la cooperación, la comunicación técnica y la resolución conjunta de problemas.

En caso de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, las actividades se adaptarán según las recomendaciones del Departamento de Orientación y los informes psicopedagógicos correspondientes.

7.2. Materiales

Los materiales que se utilizarán en el módulo se agrupan en los siguientes conjuntos:

- Documentación y contenidos digitales
- Recursos disponibles en la plataforma Moodle Educantabria.
- Guías, manuales, vídeos y tutoriales técnicos sobre hardware, sistemas operativos, redes y seguridad.
- Documentación generada por el alumnado (tutoriales, informes, proyectos, presentaciones).
- Dispositivos físicos (hardware)
- Equipos informáticos del aula conectados en red.
- Servidores y estaciones de trabajo con acceso a Internet.
- Proyector, impresoras y periféricos asociados.
- Equipos de apoyo para demostraciones o prácticas puntuales.
- Software
- Sistemas operativos de estación y servidor (Windows, GNU/Linux).
- Software de virtualización (VirtualBox, Hyper-V).

- Tecnologías de contenedores: Docker o herramientas equivalentes, utilizadas para desplegar aplicaciones y servicios en entornos ligeros de práctica.

La incorporación de tecnologías de contenedores responde a la necesidad de acercar al alumnado a herramientas de uso real en el sector TIC.

Los contenedores constituyen una alternativa ligera y eficiente a la virtualización tradicional, permitiendo desplegar aplicaciones y servicios en entornos aislados, reproducibles y fácilmente escalables.

Su uso en el aula aporta ventajas pedagógicas claras:

- Facilitan la comprensión de conceptos de virtualización, sistemas operativos y administración de servicios.
- Permiten al alumnado practicar con entornos similares a los del mundo profesional.
- Favorecen la integración con otros módulos del ciclo, como redes, servidores y desarrollo de aplicaciones web.

Complementan, sin sustituir, el trabajo con máquinas virtuales, ofreciendo una visión actualizada y alineada con las demandas del sector.

Además, se emplearán:

- Aplicaciones ofimáticas y de edición de recursos digitales.
- Herramientas de diagnóstico, monitorización y gestión de sistemas.
- Programas de comunicación y colaboración en línea.
- Herramientas colaborativas
- Microsoft Teams (entorno Office 365): canal de comunicación, coordinación y entrega de tareas.
- Moodle Educantabria: plataforma principal de gestión del aprendizaje, con actividades, foros, tareas y recursos.
- Otras herramientas digitales de trabajo colaborativo y coevaluación (Forms, OneDrive, Google Drive, Trello).

7.3. Recursos espaciales y temporales

El módulo se desarrollará en un aula informática dotada de los medios necesarios, garantizando que el alumnado disponga de recursos adecuados para el trabajo práctico.

- Espacios: aula equipada con estaciones de trabajo conectadas en red, con un máximo de dos alumnos/as por equipo. Se fomentará la rotación de puestos y tareas para garantizar el aprendizaje integral.
- Recursos temporales: el módulo cuenta con 6 horas semanales, distribuidas para combinar sesiones teórico-prácticas, resolución de incidencias, simulaciones y desarrollo de proyectos.
- Organización del tiempo: se priorizarán bloques prácticos amplios, que faciliten la instalación de sistemas, la resolución de problemas, la práctica de virtualización y la documentación técnica.

De esta manera, los recursos espaciales y temporales quedan alineados con los objetivos y metodología del módulo, favoreciendo un aprendizaje activo, contextualizado y orientado a la práctica profesional.

8. Atención a la diversidad

En el módulo Sistemas Informáticos (0483) se realizará una evaluación inicial al comienzo del curso y un seguimiento continuo durante todo el proceso formativo, con el fin de detectar posibles carencias, ritmos de aprendizaje diferentes o necesidades específicas de apoyo educativo.

Cuando sea necesario, se contará con la colaboración del equipo docente y del Departamento de Orientación, a fin de establecer las medidas más adecuadas para cada caso.

Las adaptaciones podrán afectar tanto a la configuración de los equipos informáticos como a la metodología de aprendizaje, de modo que se facilite la participación activa del alumnado y se garantice la adquisición de los Resultados de Aprendizaje (RA) del módulo.

Se contemplan, entre otras, las siguientes medidas ordinarias de apoyo y refuerzo:

- Programas de orientación y tutoría personalizados.
- Aplicación de metodologías variadas, niveles de ayuda diferenciados y andamiaje progresivo.
- Actividades graduadas y adaptadas según el nivel competencial.
- Uso de materiales y recursos digitales accesibles.
- Organización flexible del trabajo individual y cooperativo.
- Ajuste en los ritmos de introducción, organización y secuenciación de contenidos.
- Adecuación de tiempos, criterios e instrumentos de evaluación.
- Actividades de recuperación y refuerzo competencial.
- Coordinación con el resto del equipo docente para garantizar un enfoque común y coherente.

En todo caso, estas medidas tendrán como finalidad superar las dificultades detectadas sin alterar los elementos esenciales del currículo, asegurando que todo el alumnado pueda alcanzar los resultados de aprendizaje y contribuir a los objetivos generales del módulo y del ciclo formativo.

Asimismo, en caso de detectar alumnado con altas capacidades, se contemplarán medidas de enriquecimiento curricular orientadas a potenciar su desarrollo y evitar la desmotivación. Entre ellas:

- Actividades de ampliación y profundización en los contenidos del módulo, especialmente en virtualización, contenedores y administración de sistemas.
- Asignación de roles de apoyo o liderazgo técnico dentro del trabajo cooperativo, promoviendo la competencia social y el aprendizaje entre iguales.
- Acceso a recursos de aprendizaje complementarios (manuales técnicos, documentación oficial, entornos de práctica, plataformas de e-learning) que favorezcan el autoaprendizaje.
- Elaboración de proyectos individuales o colaborativos avanzados, vinculados con el desarrollo de aplicaciones web y la administración de entornos virtuales.

Estas medidas se plantearán de forma flexible y coordinada con el Departamento de Orientación y el resto del equipo docente, garantizando que todo el alumnado —independientemente de su punto de partida— alcance los resultados de aprendizaje del módulo y desarrolle plenamente las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al perfil del título.

9. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sistemas Informáticos (0483) contribuye al desarrollo e implementación de los planes y proyectos institucionales del centro y de la Consejería de Educación y Formación Profesional, favoreciendo una formación integral y equilibrada del alumnado. En particular, se contemplan las siguientes líneas de actuación:

- Plan Digital del Centro (PDC)
 - El módulo tiene una incidencia directa en el desarrollo del Plan Digital, ya que fomenta la competencia digital del alumnado mediante el uso continuo de herramientas informáticas, entornos virtualizados y software profesional.
 - El alumnado utiliza plataformas como Moodle, Teams, OneDrive y software de administración de sistemas y redes, integrando las tecnologías digitales en su aprendizaje y en la proyección de su futura actividad profesional.
- Plan de Atención a la Diversidad (PAD)
 - Se aplicarán las medidas de apoyo y refuerzo establecidas por el centro y el Departamento de Orientación, adaptando metodologías, materiales y recursos cuando sea necesario.
 - Se garantizará la inclusión de todo el alumnado en las actividades del módulo, fomentando la equidad, la participación y la atención a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.
- Plan de Igualdad y Convivencia
 - Desde el módulo se promoverán la igualdad de oportunidades, la coeducación y el respeto en el trabajo colaborativo, prestando especial atención a la eliminación de estereotipos de género en el ámbito tecnológico y en la orientación profesional del alumnado.
 - Se fomentará la comunicación asertiva, la gestión pacífica de conflictos y el respeto mutuo como base de la convivencia positiva en el aula.
- Plan de Lectura, Escritura y Desarrollo de la Competencia Lingüística (PLEC)
 - Se incorporarán lecturas técnicas y divulgativas relacionadas con la informática, los sistemas operativos, la ciberseguridad o la sostenibilidad digital.
 - Asimismo, se fomentará la redacción de documentación técnica, la comprensión de manuales en inglés y la elaboración de informes estructurados, fortaleciendo la competencia comunicativa y profesional del alumnado.
- Plan de Sostenibilidad y Educación Ambiental
 - Se promoverán actitudes responsables hacia la sostenibilidad tecnológica, el ahorro energético y la gestión adecuada de los residuos electrónicos (RAEE).
 - El alumnado reflexionará sobre el impacto ambiental del uso de las TIC, el ciclo de vida de los equipos y las prácticas sostenibles en el mantenimiento de sistemas informáticos.
- Plan de Ciberseguridad y Uso Seguro y Saludable de las TIC
 - El módulo abordará de forma transversal la ciberseguridad, la protección de datos personales y la salud digital.
 - Se concienciará al alumnado sobre la importancia de adoptar medidas de seguridad en los sistemas informáticos, realizar un uso responsable de la tecnología y mantener hábitos saludables frente al tiempo de exposición a pantallas.

- Se fomentará además la ética digital y el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y propiedad intelectual.
- Plan de Interculturalidad
 - La diversidad cultural del aula se valorará como un recurso enriquecedor para el aprendizaje colaborativo.
 - Las actividades favorecerán el intercambio de experiencias, el respeto a las diferentes perspectivas culturales y la construcción de un entorno inclusivo que promueva la igualdad y la convivencia.

10. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares vinculadas al módulo Sistemas Informáticos (0483) se planificarán de acuerdo con las directrices establecidas por el Departamento de Informática y conforme a la normativa vigente, en coordinación con la Programación General Anual (PGA) del centro.

Estas actividades tendrán como finalidad enriquecer la formación del alumnado y favorecer el desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

Podrán incluir, entre otras:

- Charlas y talleres técnicos impartidos por profesionales del sector TIC.
- Visitas a empresas tecnológicas, centros de innovación o universidades.
- Participación en jornadas formativas, ferias tecnológicas o eventos de ciberseguridad.
- Colaboración en actividades de divulgación o proyectos de competencia digital del centro.

La planificación y realización de estas actividades quedará supeditada a la organización general del departamento y del centro, y se programarán únicamente cuando contribuyan de manera efectiva al logro de los resultados de aprendizaje del módulo.

En el curso 2025-2026 no se contemplan actividades complementarias específicas más allá de las que determine el Departamento de Informática dentro de la programación general del ciclo.

11. Evaluación

La evaluación del módulo profesional Sistemas Informáticos (0483) se regirá por lo establecido en la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, que establece el currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y por las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026 de la Consejería de Educación y Formación Profesional.

11.1 Principios generales

Evaluación continua.

El proceso de evaluación tendrá carácter continuo, realizándose a lo largo de todo el curso académico. Se recogerán evidencias del aprendizaje a través de actividades, pruebas, proyectos, trabajos y la observación sistemática del desempeño en el aula y en entornos virtualizados.

Carácter competencial.

La evaluación valorará el progreso del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales del ciclo, los Resultados de Aprendizaje (RA) del módulo y sus criterios de evaluación.

Se tendrán en cuenta, además, la autonomía, la madurez profesional, la capacidad de trabajo en equipo, la realización de las tareas con criterios de seguridad y sostenibilidad, y la implicación en el propio proceso de aprendizaje.

Régimen presencial.

El seguimiento de la evaluación requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas del módulo, según lo dispuesto en las normas de funcionamiento del centro y las Instrucciones de inicio de curso.

11.2 Calificación.

La calificación del módulo será numérica, entre 1 y 10 puntos, sin decimales. Se considera positiva la nota igual o superior a 5 puntos.

Será requisito adicional para la superación del módulo obtener al menos 5 puntos en los Resultados de Aprendizaje esenciales, definidos en esta programación como aquellos con ponderación igual o superior al 15 % de la nota final.

Según las Instrucciones de inicio de curso 2025-2026, el módulo contará con una única convocatoria ordinaria de evaluación final por curso académico. La recuperación de aprendizajes pendientes se desarrollará de manera continua a lo largo del curso mediante actividades específicas.

11.2.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación del módulo combinará distintos instrumentos que permitan obtener evidencias variadas sobre la adquisición de los Resultados de Aprendizaje.

Se dará un peso especial al trabajo práctico en entornos virtualizados, por ser el eje central del aprendizaje en este módulo.

Los principales instrumentos de evaluación serán:

- Tareas individuales y grupales: ejercicios prácticos en máquinas virtuales y contenedores que demuestren destrezas de instalación, configuración, virtualización o gestión de redes y servicios.
- Pruebas teóricas: cuestionarios, ejercicios de desarrollo o tipo test orientados a comprobar el dominio conceptual y la comprensión técnica.

- Pruebas prácticas: resolución individual de supuestos técnicos en tiempo limitado, aplicando procedimientos de instalación, configuración o resolución de incidencias.
- Trabajos de investigación y exposición: actividades individuales o colaborativas sobre tecnologías o procedimientos actuales en el ámbito de los sistemas informáticos.
- Elaboración de tutoriales o guías técnicas: documentación de procesos realizados (instalación, mantenimiento, configuración o administración), con capturas y explicaciones.
- Proyectos integrados: actividades amplias que aborden varios RA, simulando escenarios profesionales o tareas reales de administración de sistemas.
- Observación directa: mediante listas de cotejo y rúbricas para valorar autonomía, actitud, organización, trabajo en equipo y resolución de problemas.
- Portafolio digital: recopilación de evidencias del proceso (prácticas, informes, reflexiones, autoevaluaciones).
- Rúbricas de autoevaluación y coevaluación: para fomentar la reflexión crítica sobre el propio trabajo y el aprendizaje cooperativo.

Con este conjunto de instrumentos se garantiza una evaluación objetiva, formativa y competencial, equilibrando la dimensión técnica con la actitudinal y profesional.

En el módulo Sistemas Informáticos, el trabajo práctico en máquinas virtuales y contenedores constituye el eje principal del aprendizaje.

Por motivos de seguridad, realismo y eficiencia, las actividades se desarrollan fundamentalmente en entornos virtualizados.

Ventajas pedagógicas y técnicas:

- Seguridad: permite practicar instalaciones y configuraciones sin riesgo para los equipos físicos.
- Flexibilidad: posibilita múltiples escenarios, restauraciones y pruebas simultáneas.
- Realismo profesional: familiariza al alumnado con tecnologías presentes en el sector TIC y en entornos de desarrollo web.
- Optimización de recursos: facilita la ejecución de distintos sistemas en un mismo equipo y la comparación entre entornos.
- Evaluación verificable: las VM y contenedores permiten conservar evidencias del trabajo del alumnado (capturas, informes, exportaciones).

Por tanto, las máquinas virtuales y los contenedores no son recursos auxiliares, sino el entorno principal de práctica y evaluación del módulo.

11.2.2 Calificación del módulo

La calificación del módulo se obtendrá a partir de la valoración de los Resultados de Aprendizaje (RA), que constituyen la unidad básica de referencia para la evaluación en FP.

Nota final del módulo:

Nota Sistemas Informáticos = $\sum(\text{Nota RA}_i \times \text{Peso RA}_i)$

$$\text{Nota}_{\text{Sistemas Informáticos}} = \text{RA}_1 * \text{PesoRA}_1 + \text{RA}_2 * \text{PesoRA}_2 + \text{RA}_3 * \text{PesoRA}_3 + \text{RA}_4 * \text{PesoRA}_4 + \text{RA}_5 * \text{PesoRA}_5 + \text{RA}_6 * \text{PesoRA}_6 + \text{RA}_7 * \text{PesoRA}_7$$

Cada RA se calificará en una escala de 0 a 10, calculándose su nota como la media ponderada de los criterios de evaluación correspondientes:

$$\text{Nota}_{\text{RA}} = \text{CE}_1 * \text{PesoCE}_1 + \dots + \text{CE}_N * \text{PesoCE}_N$$

La calificación de un criterio de evaluación se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación utilizados (pruebas escritas, actividades prácticas, observación sistemática, trabajos, proyectos, etc.), aplicando la ponderación prevista.

$$\text{Nota}_{\text{IE}} = \text{IE}_1 * \text{PesoIE}_1 + \dots + \text{IE}_N * \text{PesoIE}_N$$

Si algún criterio o RA no pudiera evaluarse justificadamente, se reajustará la ponderación de los restantes hasta completar el 100 %.

11.2.3 Condiciones para superar el módulo

- Obtener ≥ 5 puntos en todos los RA esenciales (ponderación ≥ 15 %).
- Obtener una media final ≥ 5 puntos en el conjunto del módulo.

Calificaciones parciales y recuperación

- En las evaluaciones parciales, la nota se calculará como la media ponderada de los RA evaluados hasta ese momento.
- Tras cada evaluación, el alumnado con RA no alcanzados dispondrá de un plan de recuperación individualizado con actividades prácticas o pruebas específicas.
- Los RA ya superados mantendrán su calificación hasta la evaluación final ordinaria.
- La recuperación será continua, extendiéndose hasta la evaluación final.
- En esta evaluación final se considerarán superados los RA alcanzados y se recalificarán únicamente los pendientes.
- Se aplicarán los mismos criterios de ponderación establecidos para la calificación general.

12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El profesorado realizará una evaluación sistemática de la propia práctica docente, valorando:

- Adecuación de las unidades didácticas y de los contenidos al perfil profesional del módulo.
- Variedad, claridad y adecuación de las actividades a las características del alumnado.
- Utilidad y accesibilidad de los materiales didácticos.
- Coordinación con el resto del equipo docente.
- Participación y progreso del alumnado.
- Organización del aula, uso de recursos y gestión del tiempo.
- Grado de cumplimiento de la planificación.

- Procedimientos recomendados:
- Reflexión y autoevaluación docente.
- Intercambio de experiencias entre docentes del departamento.
- Cuestionarios de valoración al alumnado.
- Contraste con los resultados académicos y los objetivos previstos.

Esta revisión continua permitirá mejorar la programación, ajustar las estrategias metodológicas y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo.

13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

En el módulo Sistemas Informáticos (0483) no se contemplan desdobles, agrupaciones flexibles ni apoyos específicos.

El grupo se mantiene completo durante las sesiones lectivas, desarrollándose la docencia en un aula informática equipada con los recursos necesarios para garantizar la participación activa de todo el alumnado.

No obstante, la organización del aula y la metodología activa empleada permiten una atención individualizada dentro del grupo ordinario.

El uso de entornos virtualizados, la plataforma Moodle y las actividades diferenciadas por niveles facilitan que cada estudiante avance a su ritmo, sin necesidad de agrupaciones paralelas.

Cuando se detecten necesidades específicas de apoyo educativo, la atención se realizará de forma coordinada con el Departamento de Orientación, priorizando medidas ordinarias como:

- Adaptación de materiales y ritmos de trabajo.
- Asignación de tareas graduadas.
- Tutorías individualizadas.
- Apoyo puntual del profesorado en el aula.

Estas actuaciones son suficientes para garantizar la inclusión y el progreso del alumnado en las actividades del módulo, sin requerir desdobles formales ni apoyos externos.

14. Bibliografía y webgrafía

Bibliografía

- "Sistemas Operativos Modernos" de Andrew S. Tanenbaum y Herbert Bos.
- "Sistemas Operativos" de William Stallings.
- "Arquitectura de Computadoras: Un enfoque cuantitativo" de John L. Hennessy y David A. Patterson.
- "Linux Pocket Guide" de Daniel J. Barrett.
- Sistemas informáticos. Editorial Síntesis de Jesús Beas Arco.
- Sistemas informáticos. Editorial: Paraninfo de María del Pilar Alegre Ramos.
- "Fundamentos de Sistemas Operativos" - Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin y Greg Gagne. Editorial: McGraw-Hill. ISBN: 978-6071508420
- "Administración de sistemas Linux: Guía práctica para la gestión del sistema" - Mark G. Sobell. Editorial: Prentice Hall. ISBN: 978-0321928832
- "Redes de computadoras y el internet: Un enfoque descendente" - James F. Kurose, Keith W. Ross. Editorial: Pearson. ISBN: 978-8490353202

- "Linux Command Line and Shell Scripting Bible" - Richard Blum y Christine Bresnahan.
Editorial: Wiley. ISBN: 978-1119700914

Webgrafía:

- SomeBooks.es -
- Linux Academy (ahora A Cloud Guru)
Plataforma de formación online especializada en sistemas operativos Linux y administración de sistemas. Ofrecen cursos y laboratorios interactivos.
- Red Hat Developer
Recursos y tutoriales ofrecidos por Red Hat, uno de los principales distribuidores de soluciones basadas en Linux. En este sitio, se encuentran manuales y herramientas útiles para la administración de sistemas.
- The Linux Documentation Project
Uno de los recursos más completos sobre documentación para sistemas operativos Linux. Aquí se pueden encontrar guías, HOWTOs y manuales técnicos sobre la administración de sistemas y redes.
- Stack Overflow
Comunidad de desarrolladores y administradores de sistemas donde se pueden plantear y resolver dudas sobre temas relacionados con sistemas operativos, redes, y administración de sistemas.
- Microsoft Learn
Una fuente excelente para la documentación sobre sistemas operativos Windows Server, administración de sistemas, PowerShell, y otras tecnologías Microsoft relacionadas con la infraestructura informática.
- Cisco Networking Academy



Programación Didáctica Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Felipe Moreno Díaz

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	8
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	10
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	16
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	16
9.1.	Actividades	17
9.2.	Materiales	17
9.3.	Recursos espaciales y temporales	18
10.	Medidas de atención a la diversidad	18
11.	Planes, programas y proyectos	18
12.	Actividades complementarias y extraescolares	19
13.	Evaluación	19
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	20
13.2.	Calificación	20
13.3.	Sistema de recuperación	21
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)	21
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	22
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	23
16.	Bibliografía	23

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Primero
	Horas	30
	Horas semanales	<u>1</u>
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	No aplica
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La UC correspondiente, actualmente denominada ECP0491_3- Desarrollar elementos software en el entorno cliente, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU 7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Al tratarse de un módulo de nueva implantación durante el curso académico 2025-2026, no existe memoria del curso anterior a la que hacer referencia.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas vemos que el módulo de Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo contribuye a alcanzar los objetivos generales k), u), w), y x) del ciclo formativo y las competencias h), t), u) y w) del título.

OG	CPPS
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	h) Desarrollar interfaces gráficas de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas. u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Sostenibilidad aplicada al sistema productivo**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.		15%	OG: k), w), x)
			CPPS: h), t), w)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Trabajo individual	100
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Trabajo individual	100
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Trabajo individual	100
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Trabajo individual	100
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Trabajo individual	100
15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Trabajo individual	100

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.		15%	OG: u), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%	
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Trabajo individual	100	
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Trabajo individual	100	
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Trabajo individual	100	
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Trabajo individual	100	
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Trabajo individual	100	

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios		15%	OG: u), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.		Trabajo individual	100
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.		Trabajo individual	100
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.		Trabajo individual	100

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.		15%	OG: k), w), x)	
			CPPS: h), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.		Trabajo individual	100
15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.		Trabajo individual	100
20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.		Trabajo individual	100
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.		Trabajo individual	100
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.		Trabajo individual	100
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.		Trabajo individual	100

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		15%	OG: u), w)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Trabajo individual		100
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Trabajo individual		100
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Trabajo individual		100
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Trabajo individual		100
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Trabajo individual		100
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Trabajo individual		100
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Trabajo individual		100
15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual		100
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Trabajo individual		100

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		25%	OG: k), w), x)	
			CPPS: t), u), w)	
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	% total curso	
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Trabajo individual	100	
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Trabajo individual	100	
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Trabajo individual	100	
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Trabajo individual	100	
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Trabajo individual	100	

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad y desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios en la economía circular	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de sostenibilidad	6	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG)		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
k), w), x)		h), t), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible. b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales. c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030. d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización. e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo. f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Trabajo individual y/o examen
Contenidos		
1. Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) - La sostenibilidad en el proceso productivo - Marco internacional de la sostenibilidad - El desarrollo sostenible y organización empresarial - Los objetivos del desarrollo sostenible y la agenda 2030 - ASG. Riesgos y oportunidades para la organización - La evaluación del desempeño en sostenibilidad - La inversión socialmente responsable		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Retos ambientales y sociales de la sociedad actual		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
u), w), x)		t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales. b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica. c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos. d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales. e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
2. Retos ambientales y sociales de la sociedad actual - Los retos ambientales y sociales actuales - La actividad económica y los retos ambientales - Los impactos sobre las personas y los sectores productivos - Medidas para abordar los retos - Alianzas y acciones de coordinación		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Sostenibilidad y desempeño profesional y personal		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales	Competencias	
u), w), x)	t), u), w)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza. b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS. c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
3. Sostenibilidad y desempeño profesional y personal - La relevancia de los ODS en la actividad profesional - Riesgos y oportunidades de los ODS - Acciones necesarias desde la actividad profesional - Acciones necesarias desde el entorno personal		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Productos y servicios en la economía circular		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 5 horas
Objetivos Generales		Competencias
k), w), x)		h), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se han aplicado principios de ecodiseño. e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
4. Productos y servicios en la economía circular - El modelo de producción y consumo actual - Los principios y beneficios de la economía verde y circular - Los principios de ecodiseño - El ciclo de vida del producto - Los criterios de sostenibilidad aplicados a los procesos de producción		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Actividades sostenibles		
Temporalización: 3 ^{er} trimestre		Duración: 4 horas
Objetivos Generales		Competencias
u), w)		t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual. b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular. c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales. e) Se han aplicado principios de ecodiseño. f) Se han aplicado estrategias sostenibles. g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados. i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Trabajo individual y/o examen
Contenidos		
5. Actividades sostenibles - Las actividades sostenibles - Actividades de Economía verde y circular - Evaluación de impactos ambientales - Estrategias sostenibles - Procesos de producción y normativa ambiental aplicable		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Plan de sostenibilidad		
Temporalización: 3 ^{er} trimestre		Duración: 6 horas
Objetivos Generales		Competencias
k), w), x)		t), u), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa. b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales. c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados. d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados. e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos	Evaluación en empresa
Contenidos		
6. Plan de sostenibilidad - Los grupos de interés - Los aspectos ASG - Acciones de minimización - Métricas de evaluación - El informe de sostenibilidad		
Tareas y Actividades		
Tareas individuales sobre los contenidos del tema		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo, el alumnado debe alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en la programación, atendiendo a los criterios de evaluación y las ponderaciones asignadas a cada uno.

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.

- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo permitirá desarrollar los siguientes planes:

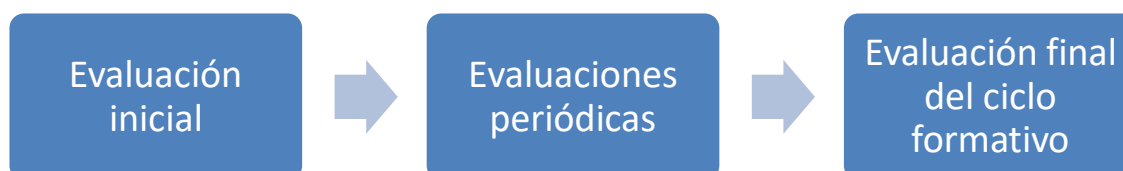
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los

resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Si no se cumple esta condición, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP, 2024
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill. 2024.
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén, Peña Ruiz, María de Gracia, Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis. 2025.

Programación Didáctica Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Ciclo Formativo de Grado Superior en
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ignacio Fontecha Hernández

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
3.1.	Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo Error! Bookmark not defined.	
3.2.	Objetivos Generales relacionados con el módulo	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Relación de los Objetivos Generales y las Competencias PPSE	Error! Bookmark not defined.
4.	Resultados de aprendizaje	5
5.	Criterios de evaluación	Error! Bookmark not defined.
6.	Contenidos	7
7.	Unidades de aprendizaje	7
8.	Distribución temporal de los contenidos	7
9.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	8
10.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	8
10.1.	Actividades	8
10.2.	Materiales.....	8
10.3.	Recursos espaciales y temporales	8
11.	Medidas de atención a la diversidad	8
12.	Planes, programas y proyectos	9
13.	Actividades complementarias y extraescolares	9
14.	Evaluación	9
14.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	10
14.2.	Calificación.....	10
14.3.	Sistema de recuperación	11
14.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	Error! Bookmark not defined.
15.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	11
16.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	12
17.	Bibliografía	12

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0492
	Módulo profesional	Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	25
	Horas semanales	
Tipología del Módulo	UC	
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Este módulo profesional complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención y planificación de la evaluación de la misma	

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de formación en centros de trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria Orden ECD/12/2018, de 16 de febrero, por la que se modifica la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 450/2010, por el que se establece el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), f), g), l), t) e y) del ciclo formativo y las competencias b), c), e), f), g), l), t) e y) del título.

//Poner primero los OG y después las CPPS que se relacionan a cada uno

OG	CPPS

b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.	c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.	g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/56/2011 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas		25%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen	Proyecto		100
10	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento	Proyecto		100
10	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas	Proyecto		100
10	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector	Proyecto		100
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas	Proyecto		100
10	f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos	Proyecto		100
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación	Proyecto		100
10	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción	Proyecto		100

	o de servicio propuestas		
10	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto	Proyecto	100

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen		25%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto	Proyecto		100
10	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto	Proyecto		100
10	c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución	Proyecto		100
10	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance	Proyecto		100
10	e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto	Proyecto		100
10	f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto	Proyecto		100
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto	Proyecto		100
10	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño	Proyecto		100
10	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Proyecto		100

RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada		25%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación	Proyecto		100
20	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea	Proyecto		100
10	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas	Proyecto		100
10	d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas	Proyecto		100
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios	Proyecto		100
10	f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y	Proyecto		100

	humanos según los tiempos de ejecución		
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto	100
10	h) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto	100

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados		25%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto	Proyecto		100
20	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto	Proyecto		100
20	c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto	Proyecto		100
10	d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas	Proyecto		100
10	e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas	Proyecto		100
10	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos	Proyecto		100
10	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe	Proyecto		100

5. Contenidos

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados.

6. Distribución temporal de los contenidos

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, y por lo tanto no procede establecer ninguna distribución temporal de los mismos.

Típicamente, los alumnos desarrollarán este módulo durante el periodo de realización de las FCT.

7. Unidades de aprendizaje

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, por lo que tampoco procede establecer unidades de aprendizaje.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario superar todos los resultados de aprendizaje.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Cada alumno o grupo de alumnos contarán con un tutor que supervisará el desarrollo del módulo y le ayudará a resolver las dudas que le vayan surgiendo.

En el caso de que el tutor lo considere necesario el alumno podrá resolver dudas con cualquier profesor del equipo docente.

9.1.Actividades

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, por lo que tampoco procede establecer actividades.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar dependerán de la naturaleza del proyecto elegido por el alumno o grupo de alumnos.

9.3.Recursos espaciales y temporales

Los materiales a utilizar dependerán de la naturaleza del proyecto elegido por el alumno o grupo de alumnos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.

- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

El módulo de proyecto se evaluará antes de la segunda evaluación final para aquellos alumnos que hayan superado todos los módulos del Ciclo Formativo, incluyendo el módulo de FCT.

Los alumnos que no superen esta evaluación tendrán una segunda oportunidad en Septiembre del siguiente curso.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema

Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán los siguientes principios de evaluación.

- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

En la evaluación de todos los proyectos participará todo el equipo docente.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es mejor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la segunda evaluación final, se deberá acudir a septiembre del siguiente curso para volver a ser evaluado.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica



Programación Didáctica PROYECTO INTERMODULAR

Ciclo Formativo de Grado Superior en
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ignacio Fontecha Hernández

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	3
5.	Contenidos	6
6.	Distribución temporal de los contenidos	6
7.	Unidades de aprendizaje	7
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	10
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	10
9.1.	Actividades	11
9.2.	Materiales	11
9.3.	Recursos espaciales y temporales	12
10.	Medidas de atención a la diversidad	12
11.	Planes, programas y proyectos	13
12.	Actividades complementarias y extraescolares	13
13.	Evaluación	13
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	14
13.2.	Calificación.....	15
13.3.	Sistema de recuperación.....	15
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	16
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	17
16.	Bibliografía	17

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0492
	Módulo profesional	Proyecto Intermodular
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	50
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	UC	Todas las establecidas para el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma.		

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 11 de agosto, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, por la que se determina el currículo el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en Cantabria, vemos que el módulo de Proyecto Intermodular contribuye a alcanzar todos los objetivos generales del ciclo formativo y todas las competencias del título.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Proyecto Intermodular, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas		20%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
2,5	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen	Proyecto		100
2,5	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento	Proyecto		100
20	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas	Proyecto		100
20	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector	Proyecto		100
10	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas	Proyecto		100
10	f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos	Proyecto		100
10	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación	Proyecto		100
5	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas	Proyecto		100
20	i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto	Proyecto		100

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.		30%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
5	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que	Proyecto		100

	van a ser tratados en el proyecto		
5	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto	Proyecto	100
10	c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución	Proyecto	100
5	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance	Proyecto	100
10	e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto	Proyecto	100
5	f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto	Proyecto	100
10	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto	Proyecto	100
40	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño	Proyecto	100
10	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto	Proyecto	100

RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada		30%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación	Proyecto		100
10	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea	Proyecto		100
5	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas	Proyecto		100
5	d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas	Proyecto		100
10	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios	Proyecto		100
10	f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución	Proyecto		100
10	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto		100
40	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto	Proyecto		100

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados		20%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%

10	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto	Proyecto	100
10	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto	Proyecto	100
10	c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto	Proyecto	100
10	d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas	Proyecto	100
10	e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas	Proyecto	100
10	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos	Proyecto	100
40	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe	Proyecto	100

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Proyecto Intermodular.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. El resto de horas, hasta las 50 establecidas en currículo se desarrollarán en la FEM.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre

1		Proyecto Emprendedor	1	1
2		Preparación del Proyecto	5	1
3		Desarrollo del Proyecto	14	1 y 2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Proyecto Emprendedor	
Temporalización: Trimestre 1	Duración: 1

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos f) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas	Proyecto
2	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto	Proyecto
3	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto	Proyecto
Contenidos		

Tareas y Actividades
Proyecto Emprendedor
Recursos
Herramientas ofimáticas
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Preparación del Proyecto	
Temporalización: Trimestre 1	Duración: 5

Objetivos Generales		Competencias	
Todos		Todas	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
1	<u>Planificación</u> i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto	Proyecto	
2	<u>Estudio de Viabilidad Técnica</u> b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto. <u>Objetivos y Alcance</u> d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance. <u>Planificación</u> c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución. e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto. f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto. <u>Gestión de la Calidad</u> i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	Proyecto	
3	<u>Planificación</u> a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación. b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea. c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas. d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas. f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución. <u>Análisis y Gestión del Riesgo</u> e) Se han identificado los riesgos inherentes a la		

	ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios.	
4	<u>Planificación</u> e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas. Gestión de la Calidad a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto. b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto. f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos. <u>Gestión de la Configuración</u> c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto. d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas.	
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Estudio de Viabilidad Técnica Objetivos y Alcance Planificación Análisis y Gestión del Riesgo Gestión de la Calidad Gestión de la Configuración		
Recursos		
Herramientas ofimáticas:		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Desarrollo del Proyecto		
Temporalización: Trimestre 1 y 2	Duración:	14

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	<u>Especificación de Requisitos</u> <u>Análisis</u> h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	Proyecto
3	<u>Diseño</u> h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto.	Proyecto

4	<u>Matrices de Trazabilidad</u> g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	Proyecto
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Especificación de Requisitos Análisis Diseño Matrices de Trazabilidad		
Recursos		
Herramientas ofimáticas Draw.io Data Modeler Visual Paradigm		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:
 - o RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.
 - o RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada
- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar software ofimático, draw.io, Visual Paradigm, Data Modeler y software que permita realizar Diagramas de Gantt.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Proyecto Intermodular permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.

- Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.

- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación Sistemática (OS):** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un RA.

La evaluación se realizará únicamente en la evaluación final (no habrá evaluación trimestral).

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los Ras, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RAs clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RAs clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/o deberá recuperar dichos RAs no superados.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del RA ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

13.3. Sistema de recuperación

No aplica.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Proyectos maestros entregados por el profesor



**TAÚLFO
ARGENTA**

Programación Didáctica SGE Curso 2025/2026
CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma



Programación Didáctica Sistemas de Gestión Empresarial

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor

Sergio Pérez Martínez

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	3
1.2.	Base normativa	4
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	5
3.	Competencias y objetivos generales	5
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	8
5.	Contenidos	13
6.	Distribución temporal de los contenidos	13
7.	Unidades de aprendizaje	14
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.	20
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.	20
9.1.	Actividades.....	21
9.2.	Materiales.....	21
9.3.	Recursos espaciales y temporales.....	22
10.	Medidas de atención a la diversidad.....	22
11.	Planes, programas y proyectos	23
12.	Evaluación.....	24
12.1.	Actividades.	25
12.2.	Calificación.	25
12.3.	Sistemas de recuperación	26
13.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	26
14.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente. 27	
15.	Bibliografía.....	27

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0491
	Módulo profesional	Sistemas de gestión empresarial
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	93 horas
	Horas semanales	3 horas
Tipología del Módulo	UC	ECP1213_3: Implantar sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y de Gestión de Relaciones con Clientes (CRM)
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	NO
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como la instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM, la adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa, el desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM a las necesidades de la empresa, el desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el área de sistemas y desarrollo de software en el entorno empresarial.		

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación profesional.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	RD Decreto 69/2025, de 4 de febrero, que desarrolla los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de FP. RD532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales.	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título del Título Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación infantil, la evaluación y la promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación y promoción en la etapa de Educación Primaria, la evaluación la promoción y la titulación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato y determinados aspectos relacionados con la evaluación y titulación en Formación Profesional, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo, por el que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio de acreditación académica en las enseñanzas de FP Inicial.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

El curso anterior el currículo de este módulo, en la comunidad autónoma de Cantabria, estaba establecido en la orden **EDU/56/2011**, de 11 de agosto, que **fijaba 4 horas semanales y una duración de 75 horas** hasta el final del segundo trimestre. Este curso, con la implantación de la orden que establece el currículo **EDU/72/2025**, en el ámbito de la comunidad autónoma de Cantabria, se imparte a razón **de 3 horas semanales y un total de 93 durante el transcurso de todo el curso**.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto **450/2010**, por el que establece el título de Técnico Superior en Desarrollo en Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sistemas de Gestión Empresarial contribuye a alcanzar los objetivos generales

OG	COMPETENCIAS

a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.	a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.	c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.	o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.

p) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.	p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.	q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
r) Verificar los componentes software desarrollado, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.	r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollado, según las especificaciones.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando las implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener su espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de sistemas operativos en red, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje están ponderados en función de la contribución que tiene a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. Esta ponderación la encontramos en la siguiente tabla:

RA 1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.		10 %	OG: o	
			CPPS:	
RA CLAVE			NO	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	Peso
20%	a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado.		PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES .
20%	b) Se han identificado los diferentes tipos de licencia de los sistemas ERP-CRM		PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10%	c) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.		PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
5%	d) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM.		PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES

10%	e) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
20%	f) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10%	g) Se han documentado las operaciones realizadas.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES
10%	h) Se han documentado las instancias producidas durante el proceso.	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA TEÓRICA 40 % ACTIVIDADES

RA2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.		25 %	OG: o	
			CPPS: o	
RA CLAVE			SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20%	b) Se han realizado diferentes tipos de instalaciones	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15%	c) Se han configurado los módulos instalados	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20%	d) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 %

			ACTIVIDADES
15%	e) Se ha verificado el funcionamiento ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20%	f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

RA3. Realiza operaciones de gestión, consulta y análisis de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.		20 %	OG: p	
			CPPS: f	
RA CLAVE			SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15	b) Se han generado formularios	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15	c) Se han generado informes	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10	d) Se han exportado datos en informes	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10	e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

10	f) Se ha verificado el rendimiento del sistema ERP-CRM	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15	g) Se han documentado las operaciones realizadas	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10	h) Se ha obtenido información relevante a partir de los datos procesados.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

RA4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando herramientas proporcionadas por los mismos		20%	OG: a, q	
			CPPS: a	
RA CLAVE			SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10%	a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15%	b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas, vistas de la base de datos del ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20%	c) Se han adaptado consultas.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10%	d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y procesos	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10%	e) Se han personalizado informes	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES CLASE		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

5%	f) Se han creado paneles de control	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
5%	g) Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10%	h) Se han realizado pruebas	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10%	i) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
5%	j) Se han realizado integraciones con otro sistema de gestión empresarial.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

RA5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado		25 %	OG: r	
			CPPS: q	
RA CLAVE			SI	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20%	a) Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
15%	b) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos y extracción de la información.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES EN CLASE		60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

20%	c) Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10%	d) Se han integrado los nuevos componentes de software en los sistemas ERP-CRM.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
10%	e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
20%	f) Se han documentado todos los componentes creados o modificados	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES
5%	g) Se ha analizado la arquitectura del ERP-CRM	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES	60% PRUEBA PRÁCTICA 40 % ACTIVIDADES

5. Contenidos

Según la orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de aprendizaje del módulo Sistemas de Gestión Empresarial.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar del curso 2025-2026. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Identificación de los sistemas ERP-CRM.	12	1
2	2	Instalación y configuración de sistemas ERP/CRM	20	1
3	3	Unidad 3. Organización, consulta y tratamiento de la información.	24	1
4	4	Unidad 4. Implantación de sistemas ERP/CRM	12	2
5	5	Unidad 5. Desarrollo de componentes.	25	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50 % en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N º 1: Identificación de los sistemas ERP-CRM

Temporalización: Trimestre 1

Duración: 12 horas.

Objetivos Generales		Competencias
O		
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a, b, c, d, e, f, g,	PRUEBA TEORICA ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Identificación de sistemas ERP-CRM: - Concepto de ERP (Sistema de planificación de recurso empresariales). - Características: modularidad, integración, adaptabilidad. - Revisión de los ERP actuales. - Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes). - Revisión de los CRM actuales. - Sistemas operativos compatibles con el software. - Sistemas gestores de bases de datos compatibles con el software. - Configuración de la plataforma. - Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.		
Tareas y Actividades		

Recursos
Equipos informáticos con 32GB de RAM y 512GB/1TB de disco. Máquina Virtual Software Virtual VirtualBox
Observaciones
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como: - La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM. - La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM. - El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM. - La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa. El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM

Temporalización: Trimestre 1

Duración: 20 horas.

Objetivos Generales		Competencias
o		o
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		

2. Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:

- Tipos de licencia.
- Tipos de instalación. Monopuesto. Cliente/servidor.
- Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.
- Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.
- Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
- Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
- Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.

Tareas y Actividades

Instalar Odoo en sistema operativo Windows y Linux.

Recursos

Equipos informáticos con 32GB de RAM y 512GB/1TB de disco.

Máquina Virtual

Software VirtualBox

Observaciones

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- **La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.**
- El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.
- La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.
- El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Organización, consulta y tratamiento de la información.

Temporalización: Trimestre 1

Duración: 24 horas.

Objetivos Generales		Competencias
p		f
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a, b, c, d, e, f,	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES

Contenidos
3. Organización y consulta de información: - Definición de campos - Consulta y acceso a datos. - Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios. - Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros. - Utilización de asistentes. - Búsqueda de información. - Gráficos - Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento. - Incidencias: identificación y resolución. - Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos. - Exportación de datos. - Inteligencia de negocio (Business intelligence)
Tareas y Actividades
Recursos
Equipos informáticos con 32GB y 512GB/1TB de disco. Máquina Virtual Software VirtualBox
Observaciones
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como: - La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM. - La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM. - El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM. - La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa. - El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Temporalización: Trimestre 2

Duración: 12 horas.

Objetivos Generales		Competencias	
a,q		a	
RA	Criterios de Evaluación		Instrumentos
4	a, b, c, d, e, f, g, h		PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos			
4. Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa. - Tipos de empresa. Necesidades de la empresa. - Selección de los módulos del sistema ERP-CRM. - Consultas necesarias para obtener información. - Creación de formularios personalizados. - Creación de informes personalizados. - Paneles de control (Dashboards) - Integración con otros sistemas de gestión.			
Tareas y Actividades			
Recursos			
Equipos informáticos con 32GB y 512GB/1TB de disco. Máquina Virtual Software VirtualBox Máquina Virtual			
Observaciones			
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como: - La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM. - La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM. - El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM. - La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa. - El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.			

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Desarrollo de componentes.		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 25 horas.
Objetivos Generales	Competencias	
q	q	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a, b, c, d, e, f, g, h, i	PRUEBA PRÁCTICA ACTIVIDADES
Contenidos		
5. Desarrollo de componentes. - Técnicas y estándares. - Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características de los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructura de programación. Sentencias del lenguaje. - Arquitectura del ERP-CRM. - Entornos de desarrollo y herramientas del sistema ERP y CRM. - Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos. - Operaciones de consulta. Herramientas. - Formularios e informes. - Procesamiento de datos y obtención de la información. - Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs). - Depuración y tratamiento de errores		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Equipos informáticos con 32GB y 512GB/1TB de disco. Máquina Virtual Software VirtualBox		
Observaciones		
Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y		

de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.
- El mantenimiento y consulta de información de sistemas ERP-CRM.
- La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.
- **El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.**

12 Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.

Para superar el módulo será preciso que los Resultados de aprendizaje que se consideren claves se superen con una nota media de 5 o superior.

Se consideran claves los requisitos de aprendizaje RA2, RA3, RA4 y RA5 por su peso específico en la adquisición de competencias profesionales del módulo y su relación directa con el entorno laboral. Por tanto, será imprescindible superar ambos para poder obtener una evaluación positiva global.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

Este módulo no se dualiza en las FEM.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

8. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos/as en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada.

Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

8.1. Actividades.

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los

8.2. Materiales.

Los materiales por utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

8.3. Recursos espaciales y temporales.

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos

9. Medidas de atención a la diversidad.

La ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional establece medidas dirigidas a personas con necesidades educativas especiales. En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo docente y del departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas necesarias en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional en su artículo 15 que menciona la Atención a las diferencias individuales, debe incluir los siguientes aspectos:

1. Las administraciones responsables de cada oferta fomentarán la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y las alternativas metodológicas

de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades en todos y cada uno de los Grados previstos en el Sistema de Formación Profesional.

2. Se entenderá por personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo aquellas que, con independencia de que estas tengan su origen en condiciones personales, sociales o de cualquier otro tipo, generen la necesidad de una atención diferente a la ordinaria durante su formación para que las personas puedan alcanzar las competencias profesionales y para la empleabilidad previstas en cada acción formativa

3. La atención diferenciada que requieran determinadas personas se regirá por los principios de normalización, inclusión y accesibilidad y por la adaptación de condiciones facilitadoras de la adquisición de los aprendizajes y de las evaluaciones a las necesidades precisadas de apoyo formativo.

4. Corresponde a las administraciones competentes en cada caso disponer los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en su artículo 23 menciona los requisitos de las ofertas de formación profesional que prestarán especial atención al establecimiento de medidas de flexibilización y alternativas organizativas y metodológicas para facilitar la igualdad de oportunidades en el acceso a los currículos de las personas con necesidad específica de apoyo educativo, permanente o transitoria y suficientemente acreditada, pudiendo incluir, a tal efecto, adaptaciones técnicas, materiales o de ampliación del periodo de formación o de permanencia.

La Ley organiza 3/2022, en su artículo 26, habla sobre la evaluación, que deberá respetar las necesidades de adaptación metodológica y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo.

10. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo sistemas operativos en red permitirá desarrollar los siguientes planes:

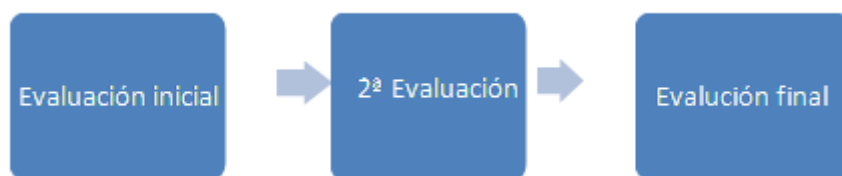
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

Las actividades complementarias y extraescolares son las establecidas a nivel general en el Departamento.

11. Evaluación.

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

12.1. Actividades.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

12.2. Calificación.

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje.

La **evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación media de todos los RA es igual o superior a 5.
- Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales o clave para la superación del módulo.
- Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media de los resultados de aprendizaje es superior a 5.
- Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje, la nota es menor de 5, se realizará una prueba al alumno para poder superar los Resultados de aprendizaje no superados con una calificación menor a 5. El plazo de esta prueba será siempre anterior a la evaluación final.

12.3. Sistemas de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la segunda evaluación, se deberá acudir a la evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre la segunda evaluación y la evaluación final. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La 2ª Evaluación Final desaparece con la implantación del nuevo currículo **RD659/2023** desarrollado.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

12. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.

- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros del equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios por contestar por los propios profesores, los alumnos o los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

13. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles, y /o apoyos de la práctica docente.

No se contemplan para este módulo.

14. Bibliografía.

Bibliografía

Apuntes en la plataforma Moodle.

Webgrafía

- <http://www.odoo.com/>



DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Programación multimedia y dispositivos móviles

**Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**

Régimen presencial

Familia profesional: Informática y comunicaciones

I.E.S. ATAULFO ARGENTA

Profesor: Jonatan Pérez López

Curso: 2025/2026

Contenido

1. Introducción.....	3
1.1. Identificación del módulo profesional	3
1.2. Orientaciones pedagógicas del módulo profesional	4
1.3. Normativa de referencia.....	5
2. Referencia a la memoria del curso anterior	5
3. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos.	6
3.1. Resultados de aprendizaje (RA).....	7
3.2. Criterios de evaluación y Procedimientos de Evaluación.....	8
4. Distribución temporal de los contenidos.....	11
5. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	17
6. Enfoque didáctico y metodológico.....	17
7. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	20
8. Criterios de calificación.....	20
8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
8.2. Calificación	23
8.3. Sistema de recuperación	23
8.4. Evaluación del alumnado pendiente.....	24
9. Materiales y recursos didácticos.....	24
9.1. Medios tecnológicos.....	24
9.2. Recursos Didácticos	25
10. Medidas de atención a la diversidad.	25
11. Concreción de los planes, programas y proyectos acordados y aprobados.....	26
12. Actividades complementarias y extraescolares	27
13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente.....	27
14. Planificación del uso de espacios específicos y equipamientos.....	28
15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	28

1. Introducción

1.1. Identificación del módulo profesional

	Descripción	
Identificación	Código	0489
	Módulo Profesional	Programación multimedia y dispositivos móviles (PMDM)
	Familia Profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	2º
	Horas	127
	Horas Semanales	4
Tipología de Módulo	Asociado a UC	No
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Síntesis del Módulo	Este módulo profesional aporta las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones que incluyen contenidos multimedia, así como aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y juegos 2D/3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos.	

1.2. Orientaciones pedagógicas del módulo profesional

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles.

La función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles incluye aspectos como:

- La creación de aplicaciones que incluyen contenidos multimedia basadas en la inclusión de librerías específicas en función de la tecnología utilizada.
- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y establecen conexiones para permitir su intercambio.
- El desarrollo de juegos en 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, así como su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles.

Las **actividades profesionales** asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software multiplataforma en empresas especializadas en la elaboración de contenidos multimedia, software de entretenimiento y juegos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** d), e), g), h), i), j), l), m), n), ñ), s), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las **competencias** d), e), g), h), i), j), l), m), n), ñ), s), t), u), w) e y) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.
- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones con otros dispositivos y el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas y utilizando instrucciones gráficas para establecer efectos sobre objetos e imágenes.

1.3. Normativa de referencia

	ESTATAL	AUTONÓMICA
ORGANIZACIÓN	Ley Orgánica 2/2006, de Educación, modificada por la LO 3/2020 de 29 de diciembre. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la FP. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, para la ordenación general de la FP (títulos con implantación antes del 659).	Ley de Cantabria 6/2008 de educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general del sistema de FP en Cantabria. Orden EDU/34/2025 de 13 de julio que regula el procedimiento para la certificación de nivel básico de PRL para el alumnado que curse ciclos formativos de grado D. Instrucciones de inicio de curso de FP par el curso 2025-26 en Cantabria.
PERFIL	Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, que desarrolla los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de FP. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales.	
TÍTULO	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas <u>MODIFICADO</u> por Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
EVALUACIÓN		Orden EDU/7/2023 de 23 de marzo por la que se regula el derecho al alumnado a una evaluación objetiva. Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación. Orden EDU/66/2010, modificada por la ECD/88/2018 de evaluación y acreditación académica en las enseñanzas de FP inicial.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No aplica.

3. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos.

CPPS	Objetivos generales
d) Desarrollar aplicaciones multiplataforma, empleando tecnologías y entornos de desarrollo adecuados.	d) Identificar las necesidades del cliente y proponer soluciones informáticas adecuadas.
e) Desarrollar, implementar y mantener aplicaciones multiplataforma utilizando herramientas y lenguajes de programación específicos.	e) Evaluar y seleccionar los recursos y herramientas necesarios para el desarrollo de aplicaciones informáticas.
g) Integrar componentes multimedia y funcionalidades avanzadas en las aplicaciones.	g) Diseñar la estructura y funcionalidad de las aplicaciones informáticas según los requisitos.
h) Desarrollar aplicaciones que interactúen con bases de datos y sistemas externos.	h) Aplicar criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad en el desarrollo de interfaces.
i) Desarrollar interfaces de usuario adaptadas al tipo de aplicación y dispositivo.	i) Utilizar entornos de desarrollo y control de versiones garantizando la eficiencia y la colaboración.
j) Documentar y mantener actualizados los desarrollos realizados.	j) Elaborar documentación técnica y de usuario que acompañe a los desarrollos.
l) Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles, valorando sus características y limitaciones.	l) Comprender el funcionamiento de los dispositivos móviles y su ecosistema para el desarrollo de software específico.

m) Utilizar librerías y frameworks específicos para la creación de soluciones software.	m) Evaluar las posibilidades de integración de tecnologías y librerías en las aplicaciones desarrolladas.
n) Desarrollar aplicaciones con conexión a servicios web y uso de APIs.	n) Aplicar técnicas de conexión, comunicación y sincronización entre aplicaciones y servicios.
ñ) Implementar sistemas que gestionen la persistencia de los datos en entornos multiplataforma.	ñ) Aplicar mecanismos de almacenamiento y gestión de información en entornos distribuidos.
s) Mantener actualizados los conocimientos técnicos conforme a la evolución tecnológica.	s) Analizar y aplicar innovaciones tecnológicas en el ámbito del desarrollo de software.
t) Adaptarse a diferentes equipos de trabajo y entornos cambiantes.	t) Fomentar la comunicación, el trabajo colaborativo y la adaptación profesional.
u) Gestionar su carrera profesional aplicando estrategias de aprendizaje a lo largo de la vida.	u) Promover la formación continua y la actualización profesional.
w) Actuar con responsabilidad, autonomía e iniciativa en su entorno profesional.	w) Desarrollar actitudes responsables, éticas y sostenibles en el trabajo.
y) Cumplir con la normativa de seguridad, protección de datos y accesibilidad.	y) Aplicar la legislación vigente en materia de protección de datos y seguridad informática.

3.1. Resultados de aprendizaje (RA).

RA	Objetivos Generales	Peso %
RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	d, e, l, m, s, y	10 %
RA2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	e, g, h, i, l, m, n, ñ, y	20 %

RA3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, y	20 %
RA4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	d, e, g, l, m, s, t, w	20 %
RA5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, t, u, w	30 %

El peso de los resultados de aprendizaje viene dado por la cantidad de horas y esfuerzo que se considera que el estudiante deberá afrontar para superarlos.

3.2. Criterios de evaluación y Procedimientos de Evaluación.

A continuación, se enuncian los criterios de evaluación con el porcentaje de contribución a la consecución de cada RA, junto con el procedimiento de evaluación recomendado y los contenidos asociados a cada uno de ellos, tanto para el saber cómo para el saber hacer y el saber estar.

RA1: Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.		
10%	Criterio de evaluación - CE	IE
10%	a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
10%	b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
10%	c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
10%	d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.	Tareas individuales/grupales
15%	e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.	Tareas individuales/grupales
15%	f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.	Tareas individuales/grupales
15%	g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.	Tareas individuales/grupales
15%	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.	Tareas individuales/grupales

RA2: Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

20 %	Criterio de evaluación - CE	IE
10%	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación.	Tareas individuales/grupales
10%	b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas.	Tareas individuales/grupales
10%	c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.	Tareas individuales/grupales
10%	d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores.	Tareas individuales/grupales
10%	e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.	Tareas individuales/grupales
10%	f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.	Tareas individuales/grupales
10%	g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.	Tareas individuales/grupales
10%	h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales, verificando su rendimiento en entornos de producción.	Tareas individuales/grupales
10%	i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.	Tareas individuales/grupales
10 %	j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.	Tareas individuales/grupales

RA3: Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.		
20 %	Criterio de evaluación - CE	IE
10%	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.	Tareas individuales/grupales
10%	b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.	Tareas individuales/grupales
10%	c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.	Tareas individuales/grupales
10%	d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia	Tareas individuales/grupales
10%	e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros.	Tareas individuales/grupales
20%	f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones.	Tareas individuales/grupales
10%	g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia.	Tareas individuales/grupales
10%	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Tareas individuales/grupales

10 %	i) Se han optimizado los programas para mejorar el rendimiento en dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales

RA4: Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.		
20 %	Criterio de evaluación - CE	IE
10%	a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.	Tareas individuales/grupales
20%	b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.	Tareas individuales/grupales
10%	c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.	Tareas individuales/grupales
20%	d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.	Tareas individuales/grupales
20%	e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.	Tareas individuales/grupales
20%	f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	Tareas individuales/grupales

RA5: Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.		
30 %	Criterio de evaluación - CE	IE
10 %	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.	Tareas individuales/grupales
10 %	b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características	Tareas individuales/grupales
10%	c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas.	Tareas individuales/grupales
10 %	d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto..	Tareas individuales/grupales
10 %	e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos, simulando interacciones realistas dentro del entorno del juego.	Tareas individuales/grupales
10 %	f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.	Tareas individuales/grupales
10 %	g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación	Tareas individuales/grupales
10%	h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
10 %	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados, identificando y solucionando problemas asociados al rendimiento.	Tareas individuales/grupales
10%	j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	Tareas individuales/grupales

4. Distribución temporal de los contenidos

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

Concreción Curricular			Estructura de Aprendizaje			
RA	%	CE	UT	Denominación	Horas	Trim
RA1	10	a) b) c) d) e) f) g) h)	UT1	Tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles	10	1
RA2	20	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)	UT2	Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	30	1
RA3	20	a) b) c) d) e) f) g) h) i)	UT3	Programación multimedia para dispositivos móviles	25	1-2
RA4	20	a) b) c) d) e) f)	UT4	Arquitectura de juegos 2D y 3D	20	2
RA5	30	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)	UT5	Desarrollo de juegos 2D y 3D sencillos	42	2

Las unidades de trabajo (UT) quedarán organizadas de este modo:

Unidad de Trabajo Nº 1: Tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles		
Temporalización: 1er trimestre		Duración: 10 horas
Objetivos Generales		Competencias
d, e, l, m, s, y		d, e, l, m, s, y
RA	Criterios de Evaluación	Procedimientos Ev.
RA 1	a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
	b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
	c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales

	d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.	Tareas individuales/grupales
	e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.	Tareas individuales/grupales
	f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.	Tareas individuales/grupales
	g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.	Tareas individuales/grupales
	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.	Tareas individuales/grupales
Contenidos		
Dispositivos móviles. Evolución. Tipos. Características. - Hardware para dispositivos móviles: pantalla, procesador, memoria, cámara, batería, sensores, conectividad, entre otros. Limitaciones. - Tecnologías de desarrollo. Nativas y multiplataforma. Entornos de trabajo. Módulos y librerías. Lenguajes. - Emuladores. Configuraciones. Perfiles. Dispositivos soportados. - Aplicaciones móviles. Estructura. Jerarquía de clases. - Modelo de estados de una aplicación móvil: activo, pausa y destruido. - Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado. - Modificación de aplicaciones existentes. - Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones		
Tareas y Actividades		
Creación de Aplicaciones Android sencillas y personalizadas con Android Studio		
Recursos		
Ordenadores portátiles con Windows 10, Android Studio, Microsoft Teams.		
Observaciones		

Unidad de Trabajo Nº 2: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles		
Temporalización: 1er trimestre		Duración: 30 horas
Objetivos Generales		Competencias
e, g, h, i, l, m, n, ñ, y		e, g, h, i, l, m, n, ñ, y
RA	Criterios de Evaluación	Procedimientos Ev.
RA 2	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación.	Tareas individuales/grupales

	b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas.	Tareas individuales/grupales
	c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.	Tareas individuales/grupales
	d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores.	Tareas individuales/grupales
	e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.	Tareas individuales/grupales
	f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.	Tareas individuales/grupales
	g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.	Tareas individuales/grupales
	h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales, verificando su rendimiento en entornos de producción.	Tareas individuales/grupales
	i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.	Tareas individuales/grupales
	j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.	Tareas individuales/grupales
Contenidos		
- Herramientas. Flujo de trabajo. - Componentes de una aplicación. Recursos. - Interfaces de usuario. Clases asociadas. - Contexto gráfico. Imágenes. - Métodos de entrada. Eventos. - Gestión de las preferencias de la aplicación. - Bases de datos y almacenamiento. - Persistencia. - Tareas en segundo plano. Servicios. - Seguridad y permisos. - Conectividad. Tipos. Clases asociadas. Gestión de las comunicaciones. - Manejo de conexiones HTTP y HTTPS. Acceso a servicios web. - Sensores. - Posicionamiento. Localización. Mapas.		
Tareas y Actividades		
Creación de Aplicaciones Android sencillas y personalizadas con Android Studio Creación de Aplicación Android en equipo como parte técnica del Proyecto Intermodular.		
Recursos		
Ordenadores portátiles con Windows 10, Android Studio, Microsoft Teams.		
Observaciones		

Unidad de Trabajo Nº 3: Programación multimedia para dispositivos móviles		
Temporalización: 1º trimestre – 2º trimestre		Duración: 25 horas
Objetivos Generales		Competencias
e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, y		e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, y
RA	Criterios de Evaluación	Procedimientos Ev.
RA3	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.	Tareas individuales/grupales
	b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.	Tareas individuales/grupales
	c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.	Tareas individuales/grupales
	d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia	Tareas individuales/grupales
	e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros.	Tareas individuales/grupales
	f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones.	Tareas individuales/grupales
	g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia.	Tareas individuales/grupales
	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Tareas individuales/grupales
	i) Se han optimizado los programas para mejorar el rendimiento en dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
Contenidos		
- Conceptos sobre aplicaciones multimedia. - Arquitectura del API utilizado. - Fuentes de datos multimedia. Clases. - Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos. - Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.		

- Animación de objetos.		
Tareas y Actividades		
Creación de Aplicaciones Android con Android Studio Creación de Aplicación Android en equipo como parte técnica del Proyecto Intermodular.		
Recursos		
Ordenadores portátiles con Windows 10, Android Studio, Microsoft Teams.		
Observaciones		
Unidad de Trabajo Nº 4: Arquitectura de juegos 2D y 3D		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 20 horas
Objetivos Generales		Competencias
d, e, g, l, m, s, t, w		d, e, g, l, m, s, t, w
RA	Criterios de Evaluación	Procedimientos Ev.
RA4	a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.	Tareas individuales/grupales
	b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.	Tareas individuales/grupales
	c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.	Tareas individuales/grupales
	d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.	Tareas individuales/grupales
	e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.	Tareas individuales/grupales
	f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	Tareas individuales/grupales
Contenidos		
- Animación 2D y 3D. - Arquitectura del juego. Componentes. - Motores de juegos: Tipos y utilización. - Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación. - Componentes de un motor de juegos. - Librerías que proporcionan las funciones básicas de un motor 2D/3D. Clases. - Estudio de juegos existentes. - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.		
Tareas y Actividades		
Estudio y Creación de Aplicaciones Multiplataforma (Android, Windows) con Unity		

Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 10, Microsoft Teams, Unity 2023 o superior.
Observaciones

Unidad de Trabajo Nº 5: Desarrollo de juegos 2D y 3D sencillos		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 42 horas
Objetivos Generales		Competencias
e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, t, u, w		e, g, h, i, j, l, m, n, ñ, s, t, u, w
RA	Criterios de Evaluación	Procedimientos Ev.
RA5	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.	Tareas individuales/grupales
	b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características	Tareas individuales/grupales
	c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas.	Tareas individuales/grupales
	d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto..	Tareas individuales/grupales
	e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos, simulando interacciones realistas dentro del entorno del juego.	Tareas individuales/grupales
	f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.	Tareas individuales/grupales
	g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación	Tareas individuales/grupales
	h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.	Tareas individuales/grupales
	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados, identificando y solucionando problemas asociados al rendimiento.	Tareas individuales/grupales
	j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	Tareas individuales/grupales
Contenidos		
Técnicas de programación 2D/3D. - Fases de desarrollo. - Componentes de los objetos: materiales y texturas. Propiedades físicas (peso, gravedad, fricciones, colisiones, entre otros). - Fuentes de audio. Propiedades. - Cámaras e iluminación.		

- Creación de escenas. Jerarquía de objetos. - Análisis de ejecución. Optimización del código.
Tareas y Actividades
Estudio y Creación de Videojuegos (Android, Windows) con Unity
Recursos
Ordenadores portátiles con Windows 10, Android Studio, Microsoft Teams, Unity 2021.
Observaciones

5. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo no es requisito indispensable la superación de todos los RA o/y CE. No existe ningún RA clave.

6. Enfoque didáctico y metodológico.

La Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, recoge los principios pedagógicos que nos sirven de orientación y determina que el módulo contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles.

La función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles incluye aspectos como:

- La creación de aplicaciones que incluyen contenidos multimedia basadas en la inclusión de librerías específicas en función de la tecnología utilizada.
- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y establecen conexiones para permitir su intercambio.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, así como su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software multiplataforma en empresas especializadas en la elaboración de contenidos multimedia, aplicaciones interactivas y juegos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.
- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones con otros dispositivos y el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas y utilizando instrucciones gráficas para establecer efectos sobre objetos o imágenes.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.
- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas, así como la prueba e implantación en dispositivos móviles.

Los contenidos de las Unidades de Trabajo (UT) se van a orientar con una parte teórica y con una parte práctica.

Se propone una metodología activa que provoque la reflexión, el análisis por parte del alumnado y que fomente el trabajo en equipo para mejorar las competencias personales y sociales.

Se propone asimismo la realización de las prácticas en los dispositivos que se ajusten, al máximo, a la realidad de las aplicaciones del mercado y se puedan seguir

las mismas etapas que se realizan en la creación, desarrollo y publicación de las aplicaciones en el mundo real.

En resumen, los contenidos de las UT se enfocarán de dos formas:

- **Parte teórica:** Se explicarán los contenidos conceptuales y se tratará de facilitar el auto aprendizaje del alumnado, haciéndole partícipe a través de pequeñas preguntas y proponiendo debates que favorezcan el diálogo y el gusto por aprender. También se relacionarán los conceptos nuevos con los que ya han adquirido.
- **Parte práctica:** Se desarrollarán ejercicios prácticos y programas que, partiendo de las ideas más básicas, vayan creciendo en complejidad para favorecer que se alcancen los objetivos enunciados en los criterios de evaluación de la unidad. Además, se tratará de motivar y animar al alumnado, fomentando el gusto por aprender. Las actividades propuestas podrán incluir aspectos tratados en las UT anteriores, favoreciendo tanto la recuperación como el refuerzo.

La complejidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje de cada unidad de trabajo aumentará progresivamente a medida que el alumnado vaya afianzando los conceptos y habilidades de que se le intenta dotar mediante la unidad de trabajo en cuestión.

La **metodología** centrará la atención en el desarrollo práctico de actividades individuales y en equipo, de forma que en el desarrollo de cada UT se incluirán las siguientes actividades:

- Actividades iniciales de respuesta a conocimientos previos, de motivación al comienzo de cada unidad con píldoras teóricas.
- Actividades o prácticas de desarrollo.
- Actividades de finalización y de evaluación.

Las **metodologías activas tratarán** de utilizarse para fomentar el trabajo en equipo y mejorar las competencias personales y sociales del alumnado.

También se tratará, si fuera posible, de conectar los objetivos del módulo profesional del ciclo a través del Proyecto Intermodular que serán previamente acordados y coordinados con el resto del equipo docente para establecer la temporalidad y los objetivos que se abordarán.

Por otro lado, se utilizará la metodología de **aula invertida** para focalizar la atención en la programación de aplicaciones, realización de ejercicios y resolución de dudas durante las clases, dejando la lectura y búsqueda de información como parte del trabajo autónomo del alumnado fuera del aula

7. Procedimientos e instrumentos de evaluación

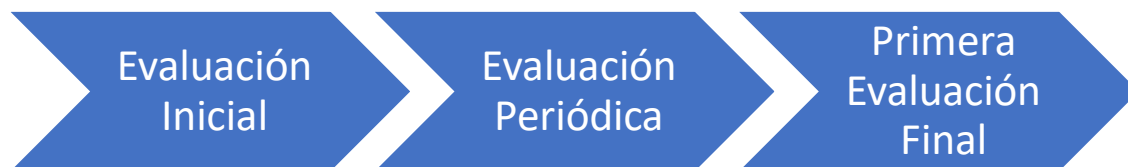
La **Orden EDU/72/2025** por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, no establece orientaciones pedagógicas concretas.

Sin embargo, y dadas las características propias del módulo y su finalidad, se establecen las siguientes líneas metodológicas:

- La observación sistemática en el aula que incluye las actividades de participación diaria del alumnado, así como la intervención y aportación en los trabajos en equipo. Podemos medir esto con instrumentos como listas de control o anotándolo en el diario de clase.
- Interacción con el alumnado con diálogos abiertos.
- Análisis de tareas diarias que se realizan durante la clase, presentaciones orales, y realización de investigaciones que serán revisadas, una vez entregadas en la plataforma digital, con escalas de valoración.
- Pruebas, controles y exámenes que serán escritos o entregados a través de la plataforma digital para su corrección con rúbricas o escalas numéricas.

8. Criterios de calificación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.

Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.

Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.

Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.

Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.

Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo

concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

Tareas individuales/grupales: tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

- o **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- o **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles paso a paso, aportando textos, videos, o capturas según proceda.
- o **Proyecto Intermodular:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto basado en una aplicación Android que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- o **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc.

Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

8.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La media ponderada final de todos los RA es igual o superior a 5.

8.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados por estar asociados a la realización del proyecto intermodular.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

.

8.4. Evaluación del alumnado pendiente

Es un módulo de segundo curso que no cuenta con alumnado pendiente.

9. Materiales y recursos didácticos

Los materiales que deben estar al alcance del alumnado para el correcto seguimiento del módulo son los siguientes:

9.1. Medios tecnológicos

Hardware:

Ordenadores portátiles suficientes, con las características necesarias para la correcta ejecución del software, para garantizar un solo alumno por puesto de trabajo conectados en red y con conexión a Internet.

Smart Tv. Pizarra blanca magnética.

Dispositivos móviles: Smartphones y Tablets.

PCs portátiles, en carro, con sus cargadores.

Ordenador del profesor.

Software:

Sistema Operativo Windows 10 en cada equipo. Los equipos estarán conectados a un servidor y cada alumno tendrá su perfil en el dominio de forma que puede entrar con su usuario en cualquier equipo del aula.

IDE Android Studio

Unity 2023 o superior.

Visual Studio Code.

Cliente Git.

Herramientas colaborativas:

Servidor Git, GitLabs. Permite la coordinación del desarrollo de software en grupo, realizando el control y seguimiento de los cambios sobre el mismo.

Microsoft Teams. Herramienta que forma parte del entorno Office365 que la consejería proporciona a toda la comunidad educativa, nos servirá como método de comunicación en el desarrollo de aplicaciones de forma colaborativa.

9.2. Recursos Didácticos

Apuntes proporcionados por el profesor que proporcionarán el contenido teórico que sirva de soporte para la realización de las actividades, así como proyectos de ejemplo, ejercicios y tareas.

Al ser un módulo cuyos **contenidos necesitan ser renovados continuamente**, se recomienda la consulta de recursos Web como referencia a la hora de utilizar las APIs de forma adecuada y para conocer las novedades y tendencias en cada plataforma.

10. Medidas de atención a la diversidad.

También conocida como Atención a la diferencia individual, se realizará en este módulo una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían

tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Concreción de los planes, programas y proyectos acordados y aprobados.

La programación didáctica del módulo permitirá desarrollar los siguientes planes, que se recogen en la PGA del centro:

Plan TIC: el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.

Plan de interculturalidad: la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.

Plan de atención a la diversidad: en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.

Plan Lector: la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.

Plan medioambiental: se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El seguimiento de la programación didáctica se llevará a cabo periódicamente y en el caso de existir variaciones se hará constar en el mismo documento los motivos que lo justifican y los cambios. Este seguimiento permitirá tomar decisiones y adaptar los contenidos a los cambios que surjan durante el periodo lectivo.

A la finalización del curso se llevará a cabo una memoria final donde se expondrán, si se realizaron cambios, las variaciones aplicadas a la programación, concretamente se recogerá:

- El nivel de cumplimiento de la programación didáctica. Objetivos logrados y no logrados junto con sus causas.
- Las variaciones en la temporalización de las unidades.
- Los RA y CE que no hayan sido impartidos.
- Las propuestas y mejoras previstas para el curso siguiente.
- Las propuestas en cuanto a metodologías, materiales y herramientas que pueden ser de utilidad en nuevos cursos académicos.

El *RD 4/2010* trata este asunto tan importante. La idea es corregir aquellas prácticas docentes que sean detectadas como mejorables a través de la comunicación anónima del alumnado en unos tests que realizan preguntas concretas para poder

recabar la información. El docente puede así descubrir las desviaciones de su programación didáctica y mejorarla. Es recomendable efectuar este tipo de evaluación al final de cada trimestre, aunque en muchos casos se tiene solo la información al final del curso.

14. Planificación del uso de espacios específicos y equipamientos

Se dispone de un aula en la que se realizan las clases de manera habitual. Esta aula dispone del mobiliario necesario para albergar a todo el alumnado. Existen tomas eléctricas donde los alumnos que deseen traer su portátil pueden tenerlo enchufado.

Asimismo, hay una red wifi que puede ser usada por el alumnado para acceder a internet y descargar las herramientas necesarias, consultar dudas o entregar las tareas a la plataforma.

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

Para el presente módulo no se contemplan desdobles, agrupaciones flexibles o apoyos debido a que es un grupo reducido.



Programación Didáctica Programación de Servicios y Procesos

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Carlos Hidalgo García

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	6
5.	Contenidos	10
6.	Distribución temporal de los contenidos	10
7.	Unidades de aprendizaje	10
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	15
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	16
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	17
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	18
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	18
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación	20
13.3.	Sistema de recuperación	20
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	21
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	22
16.	Bibliografía	22

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0490
	Módulo profesional	Programación de Servicios y Procesos
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	100
	Horas semanales	3
	Equivalencia ECTS	5
Tipología del Módulo	UC	UC0223_3, UC0226_3, UC0227_3 y UC0494_3
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo "Programación de Servicios y Procesos" es fundamental para la formación en el desarrollo de aplicaciones seguras y eficientes en entornos de red. Este módulo capacita a los estudiantes en la utilización de las capacidades del sistema operativo para la gestión de procesos e hilos. Además, aborda el desarrollo de aplicaciones concurrentes y paralelas, permitiendo a los alumnos crear programas que ejecutan múltiples tareas de manera simultánea. Asimismo, el módulo se enfoca en la programación de comunicaciones en red mediante el uso de sockets, el desarrollo de servicios en red y la implementación de prácticas de programación segura. Los estudiantes aprenden a aplicar técnicas criptográficas para proteger la información durante su almacenamiento y transmisión, y a desarrollar aplicaciones que ofrecen servicios en red con criterios de eficiencia y disponibilidad. De esta manera, se forman profesionales competentes en crear aplicaciones robustas, seguras y adaptadas a las necesidades del entorno empresarial actual.	

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UC0223_3, UC0226_3, UC0227_3 y UC0494_3 (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo por la que se regula el derecho al alumnado a una evaluación objetiva. Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación. Orden EDU/66/2010, modificada por la ECD/88/2018 de evaluación y acreditación académica en las enseñanzas de FP inicial. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Se referencia la programación didáctica del módulo profesional de Programación de Servicios y Procesos para el curso 2024/2025. Además, se toma como referencia la misma ante los cambios que se abordan en este documento dada la entrada en vigor de la LOMLOE.

Este curso, con la implementación de la orden que establece el currículo EDU/72/2025, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reduce la impartición semanal del módulo de 4 horas semanales a 3 horas semanales, y dado el calendario escolar de este curso, se impartirán un total de 60 horas presenciales sin contar el periodo de formación en empresa.

3. Competencias y objetivos generales

Según la **Orden EDU/72/2025**, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria y del título de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas., vemos que el módulo de Programación de Servicios y Procesos contribuye a alcanzar los objetivos generales **b), e), i), j), l), n), ñ), t), u), w) e y)** del ciclo formativo y las competencias **b), e), i), j), l), n), ñ), t), u), w) e y)** del título.

La competencia general de este título consiste en desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones multiplataforma, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

OG	CPPS
b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.	i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.

n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.	n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.	ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
v) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales:

OG	CPPS
b)	b), t), w)
e)	e), t), w)
i)	i), t), w)
j)	j), t), w)

l)	l), t), w)
n)	ñ), t), w)
ñ)	n), t), w)
t)	n), t), w), y)
u)	n), t), w), y)
v)	n), t), w), y)
y)	n), t), w), y)

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Programación de Servicios y Procesos, los Resultados de Aprendizaje que se recogen en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	20%	OG: e, i, j y ñ.
		CPPS: e, i, j, n, t y w.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento

5	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.	Tareas individuales/grupales.
5	b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.	Tareas individuales/grupales.
10	c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.	Tareas individuales/grupales.
10	d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.	Tareas individuales/grupales.
20	e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.	Tareas individuales/grupales.
20	f) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.	Tareas individuales/grupales.
20	g) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.	Tareas individuales/grupales.
10	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	Tareas individuales/grupales.

RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.		20%	OG: e, i, j, l, n y ñ.
			CPPS: e, i, j, l, n, ñ, t y w.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.	Tareas individuales/grupales.	
10	b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.	Tareas individuales/grupales.	
20	c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.	Tareas individuales/grupales.	
10	e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.	Tareas individuales/grupales.	
20	f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.	Tareas individuales/grupales.	

15	g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.	Tareas individuales/grupales.
5	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Tareas individuales/grupales.

RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.		30%	OG: e, i, j, l y n.
			CPPS: e, i, j, l, ñ, t y w.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
5	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.	Tareas individuales/grupales.	
5	b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.	Tareas individuales/grupales.	
10	c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características.	Tareas individuales/grupales.	
20	e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.	Tareas individuales/grupales.	
20	f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.	Tareas individuales/grupales.	
20	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.	Tareas individuales/grupales.	
10	h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red.	Tareas individuales/grupales.	

RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.		20%	OG: e, j, l y n.
			CPPS: e, j, l, ñ, t y w.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.	FORMACIÓN EN EMPRESA	

15	b) Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento.	Tareas individuales/grupales.
15	c) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.	Tareas individuales/grupales.
15	d) Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes.	Tareas individuales/grupales.
15	e) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.	Tareas individuales/grupales.
15	f) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.	FORMACIÓN EN EMPRESA
15	g) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	FORMACIÓN EN EMPRESA

RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.		10%	OG: b.
			CPPS: b, t y w.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
15	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.	FORMACIÓN EN EMPRESA	
15	b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.	FORMACIÓN EN EMPRESA	
15	c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.	Tareas individuales/grupales.	
10	e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.	Tareas individuales/grupales.	
15	f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.	FORMACIÓN EN EMPRESA	
10	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen sockets seguros para la transmisión de información.	Tareas individuales/grupales.	
10	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	FORMACIÓN EN EMPRESA	

5. Contenidos

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen, para el módulo una serie de contenidos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1, 2	Introducción a Programación de Servicios y Procesos	25	1
2	1	Programación Multiproceso	15	1
3	2	Programación Multihilo	20	1
4	3	Programación de Comunicaciones en Red	25	1-2
5	4	Generación de Servicios en Red	10	2
6	5	Programación Segura	5	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Introducción a la Programación de Servicios y Procesos		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
e, i, j, l, n y ñ		e, i, j, l, n, ñ, t y w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

1, 2	RA1. a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación. RA1. b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes. RA1. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas. RA2. a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa. RA2. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
• Conceptos clave en la programación de servicios y procesos. • Definición de programa, proceso y servicio. • Hilos y Concurrencias. • Programación paralela y distribuida. • Java aplicado a Servicios y Procesos. • Ejecutables. Procesos. Servicios. • Estados de un proceso. • Gestión de procesos y comandos en Windows.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje JAVA, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Programación Multiproceso.		
Duración: 15		
Objetivos Generales		Competencias
e, i, j, n y t		e, i, j, n, t y w.
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación. b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes. c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo. d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos. e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos. f) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.	Trabajos de recogida.

	g) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	
Contenidos		
• Ejecutables. Procesos. Servicios. • Estados de un proceso. • Hilos. • Programación concurrente. • Programación paralela y distribuida. • Comunicación entre procesos. • Gestión de procesos. • Sincronización entre procesos. • Programación de aplicaciones multiproceso.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje JAVA, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Programación Multihilo.		
Duración: 20		
Objetivos Generales		Competencias
e, i, j, l, n, ñ		e, i, j, l, n, ñ, t y w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas. c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red. d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información. h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
• Recursos compartidos por los hilos. • Estados de un hilo. Cambios de estado.		

• Elementos relacionados con la programación de hilos. Librerías y clases. • Gestión de hilos. • Sincronización de hilos. • Compartición de información entre hilos. • Programación de aplicaciones multihilo.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje JAVA, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Programación de Comunicaciones en Red		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
e, i, j, l y n		e, i, j, l, ñ, t y w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas. c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red. d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información. h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red	Trabajos de recogida.
Contenidos		
• Comunicación entre aplicaciones. • Roles cliente y servidor. • Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías. • Sockets. • Creación de sockets. • Enlazado y establecimiento de conexiones. • Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información. • Programación de aplicaciones cliente y servidor. • Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.		
Tareas y Actividades		

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje JAVA, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Generación de Servicios en Red		
Duración: 10		
Objetivos Generales		Competencias
e, j, l y n		e, j, l, ñ, t y w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red. b) Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento. c) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red. d) Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes. e) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio. f) Se ha verificado la disponibilidad del servicio. g) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	Trabajos de recogida. Formación en Empresa
Contenidos		
• Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros). • Librerías de clases y componentes. • Utilización de objetos predefinidos. • Establecimiento y finalización de conexiones. • Transmisión de información. • Programación de aplicaciones cliente. • Programación de servidores. • Implementación de comunicaciones simultáneas.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje JAVA, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Programación Segura.		
Duración: 5		
Objetivos Generales		Competencias
b		b, t y w
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura. b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas. c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas. d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles. e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada. f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen sockets seguros para la transmisión de información. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	Trabajo de recogida. Formación en Empresa.
Contenidos		
- Prácticas de programación segura. - Criptografía de clave pública y clave privada. - Principales aplicaciones de la criptografía. - Protocolos criptográficos. - Política de seguridad. - Programación de mecanismos de control de acceso. - Encriptación de información. - Protocolos seguros de comunicaciones. - Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.		
Tareas y Actividades		
Trabajo de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje JAVA, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Nota: La evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pueden estar sujetos a modificaciones, ya que estamos pendientes de recibir información adicional por parte de la coordinación del Proyecto de Innovación: Liga Solidaria, así como de la Asesoría de la Unidad Técnica de Formación Profesional.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Es necesaria la superación de los Resultados de Aprendizaje: 1, 2, 3 y 4 para superar el módulo, en relación con las ponderaciones de estos. Son considerados clave para los objetivos

generales del módulo y fundamentales en el sector laboral. La nota media del conjunto de todos los RA deberá ser superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.

- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Programación de Servicios y Procesos permitirá desarrollar los siguientes planes:

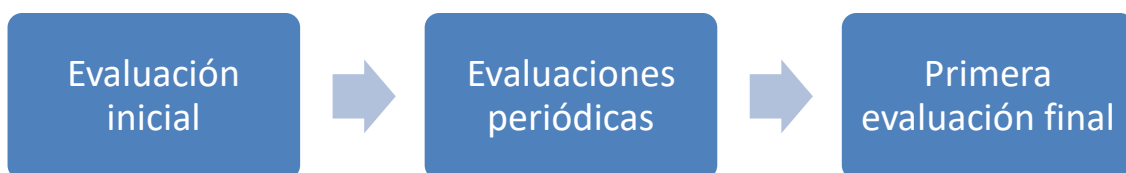
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”. También se recoge en las Instrucciones de Inicio de curso para el curso 2025-26.
- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, incluyendo preguntas de opción múltiple, en un tiempo establecido.

- **Proyecto Intermodular:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto basado en la comunicación de una aplicación Android con una Base de Datos mediante sockets, que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La recuperación de la 1ª Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado en la continua. Se tendrá en cuenta la calificación de la 1EF en el caso de los RA ya superados, y la calificación de el examen final en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje debe ser superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

Sin embargo, en el caso de no tener un aprobado un RA al finalizar cada uno de los 2 trimestres, se realizará un examen con contenido correspondiente a dicho RA en el que se dará la oportunidad de recuperar el mismo si la nota es superior a 5. En caso de aprobar dicho examen, la nota del RA suspenso corresponderá totalmente con la obtenida en el examen.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.



Programación Didáctica Fundamentos del Lenguaje Python

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Carlos Hidalgo García

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	4
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	8
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	15
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	15
9.1.	Actividades	16
9.2.	Materiales	16
9.3.	Recursos espaciales y temporales	17
10.	Medidas de atención a la diversidad	17
11.	Planes, programas y proyectos	17
12.	Actividades complementarias y extraescolares	18
13.	Evaluación	18
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación	19
13.3.	Sistema de recuperación	20
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	20
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	21
16.	Bibliografía	21

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	COP057
	Módulo profesional	Fundamentos del Lenguaje Python
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	80
	Horas semanales	2
	Equivalencia ECTS	4
Tipología del Módulo	UC	Ninguna (Módulo Optativo)
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo de Fundamentos de Python introduce la programación en Python desde cero con un enfoque práctico en DAM/DAW: sintaxis básica, tipos y control de flujo, funciones, manejo simple de archivos, nociones de POO y uso inicial de librerías. Su objetivo es que el alumnado resuelva problemas reales escribiendo código claro y probado, sentando bases para estudios o tareas técnicas posteriores.	

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE). Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de App. Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de App. Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Documento que recoge los Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación y Contenidos para este módulo profesional elaborado por la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/7/2023, de 23 de marzo por la que se regula el derecho al alumnado a una evaluación objetiva. Orden EDU/3/2023, de 3 de marzo, por la que se regula la evaluación. Orden EDU/66/2010, modificada por la ECD/88/2018 de evaluación y acreditación académica en las enseñanzas de FP inicial. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No aplica al ser el primer curso que se imparte esta materia optativa.

3. Competencias y objetivos generales

El presente módulo profesional se desarrolla según un documento propio de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades por el que se establecen los Resultados de Aprendizaje (RA), Criterios de Evaluación (CE) y Contenidos para éste.

No existe, para este módulo profesional, conexión con los objetivos generales y competencias del título.

La justificación para ofertar este módulo profesional en el IES Ataúlfo Argenta se basa en su estrecha relación con los contenidos y competencias de los ciclos formativos de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) y Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), que se imparten en este centro. El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python complementa y refuerza la formación del alumnado en el ámbito de la programación, aportando un lenguaje versátil y ampliamente utilizado tanto en el desarrollo de software como en el análisis de datos. Además, su inclusión resulta especialmente relevante por su conexión con los campos de la Inteligencia Artificial y el Big Data, áreas en las que el centro cuenta con experiencia y oferta formativa específica a través del Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data, favoreciendo así la coherencia y continuidad de la trayectoria académica y profesional del alumnado.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

El módulo de Fundamentos del Lenguaje Python combinará diversas metodologías de aprendizaje adaptadas a los contenidos y competencias del curso. Se emplearán tareas individuales y grupales, así como clases expositivas con resolución guiada de ejercicios, garantizando un equilibrio entre la práctica autónoma, la colaboración y la comprensión de los conceptos fundamentales del lenguaje. La ponderación de estos instrumentos se detallará en la planificación de cada unidad y será comunicada al alumnado al inicio.

Asimismo, el módulo participará activamente en el proyecto intermodular de 2.º de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM). Parte de los contenidos, actividades e instrumentos de evaluación estarán alineados con los hitos de dicho proyecto, al ser necesarios para su correcta realización. La integración de estas actividades y su ponderación

se reflejarán en la planificación correspondiente y se comunicarán al alumnado al inicio de cada fase del proyecto.

RA1. Desarrolla programas sencillos en Python aplicando estructuras de control y tipos de datos básicos.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
5	a) Se han utilizado correctamente las estructuras condicionales para resolver problemas sencillos.	Tareas individuales/grupales.	
5	b) Se han implementado bucles de manera eficiente para realizar tareas repetitivas, asegurando la correcta terminación del bucle.	Tareas individuales/grupales.	
10	c) Se han utilizado adecuadamente los tipos de datos básicos (números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios) para almacenar y manipular información de manera efectiva.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se han escrito programas que incluyen operaciones de entrada y salida de datos	Tareas individuales/grupales.	
20	e) Se han depurado errores comunes relacionados con el uso incorrecto de tipos de datos o estructuras de control.	Tareas individuales/grupales.	

RA2. Implementa funciones en Python para estructurar y modularizar el código.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han definido funciones utilizando la sintaxis adecuada	Tareas individuales/grupales.	
10	b) Se han creado programas que utilicen funciones para estructurar tareas repetitivas.	Tareas individuales/grupales.	
20	c) Se han utilizado correctamente parámetros y argumentos en las funciones.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se ha explicado el concepto de alcance de variables (local y global).	Tareas individuales/grupales.	
10	e) Se han realizado pruebas unitarias simples para verificar el funcionamiento de las funciones y garantizar que devuelvan los resultados esperados.	Tareas individuales/grupales.	

RA3. Gestiona archivos en Python, realizando operaciones de lectura y escritura.		10%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
5	a) Se han utilizado correctamente las funciones de apertura, lectura y escritura de archivos, asegurando la correcta gestión de los modos (lectura, escritura y añadido).	Tareas individuales/grupales.	
5	b) Se han gestionado excepciones y errores comunes durante la manipulación de archivos.	Tareas individuales/grupales.	
10	c) Se han procesado correctamente grandes volúmenes de datos mediante el uso de bucles para leer y escribir línea por línea, minimizando el consumo de memoria.	Tareas individuales/grupales.	
10	d) Se han aplicado funciones de lectura y escritura para diferentes formatos de archivo, utilizando las librerías adecuadas.	Tareas individuales/grupales.	

RA4. Aplica los principios de la programación orientada a objetos en Python.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han definido clases y se han instanciado objetos que representen entidades del mundo real o problemas específicos, utilizando atributos y métodos.	Tareas individuales/grupales.	
15	b) Se han implementado correctamente los conceptos de encapsulamiento, garantizando el acceso controlado a los atributos mediante métodos (getters y setters).	Tareas individuales/grupales.	
15	c) Se ha utilizado la herencia básica para crear clases derivadas que amplíen o modifiquen el comportamiento de clases existentes, evitando duplicación de código.	Tareas individuales/grupales.	
15	d) Se ha implementado correctamente la sobrecarga de métodos y el uso de métodos especiales para mejorar la funcionalidad de los objetos.	Tareas individuales/grupales.	
15	e) Se han depurado errores relacionados con la programación orientada a objetos.	Tareas individuales/grupales.	

RA5. Utiliza librerías estándar y de terceros en Python para resolver problemas comunes.		20%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación		Instrumento

10	a) Se ha instalado correctamente librerías externas utilizando el gestor de paquetes de Python, comprobando su funcionamiento en programas.	FORMACIÓN EN EMPRESA
15	b) Se han utilizado librerías estándar para realizar operaciones comunes y optimizar tareas cotidianas.	Tareas individuales/grupales.
15	c) Se han utilizado librerías de terceros para resolver problemas básicos, como solicitudes HTTP u operaciones matemáticas.	Tareas individuales/grupales.
15	d) Se ha evaluado y comparado la eficiencia de diferentes librerías para resolver problemas similares, justificando la elección de la librería más adecuada.	Tareas individuales/grupales.
15	e) Se han gestionado las dependencias de un proyecto.	Tareas individuales/grupales.
15	f) Se ha documentado adecuadamente el uso de librerías, proporcionando ejemplos claros de su funcionalidad y posibles limitaciones.	Tareas individuales/grupales.

RA6. Manipula y analiza datos utilizando estructuras de datos y librerías.		10%	OG: no aplica.
			CPPS: no aplica.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
10	a) Se han realizado operaciones básicas de manipulación de datos utilizando listas, diccionarios y conjuntos, asegurando la correcta gestión y transformación de los datos.	Tareas individuales/grupales.	
15	b) Se ha introducido el uso de librerías especializadas para manipular datos tabulares, creando y gestionando correctamente estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales.	
15	c) Se han realizado operaciones de filtrado, selección, agregación y transformación de datos en estructuras de datos tabulares.	Tareas individuales/grupales.	
15	d) Se han importado y exportado datos desde y hacia archivos en diferentes formatos, como CSV, Excel y JSON, utilizando librerías especializadas.	Tareas individuales/grupales.	
15	e) Se ha optimizado el manejo de grandes conjuntos de datos, evaluando la eficiencia de las operaciones de manipulación y aplicando técnicas como el procesamiento por lotes.	Tareas individuales/grupales.	
15	f) Se han depurado errores comunes relacionados con la manipulación de datos, garantizando la coherencia y calidad de los resultados.	Tareas individuales/grupales.	

5. Contenidos

Según el documento de la Consejería de Educación, FP y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria por el que se establece la oferta de materias optativas para la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, se reconocen, para el módulo optativo de Fundamentos del Lenguaje Python, los contenidos que se desarrollan en el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	5, 1	Introducción y Entorno de Trabajo	4	1
2	1	E/S, Variables y Strings	8	1
3	1	Estructuras de Control	12	1
4	3, 6	Manejo de Archivos	7	1
5	2	Funciones y Modularización	10	1
6	4	Programación Orientada a Objetos	12	1-2
7	5	Librerías Estándar y de Terceros	10	2
8	6	Manipulación y Análisis de Datos	7	2
9	5, 6	Introducción a APIs y Servicios Web	4	2
10	Todos	Proyecto Intermodular	6	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Introducción y Entorno de Trabajo		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	d) primer contacto con entrada/salida (input, print) en programas mínimos.	Trabajos de recogida.
5	a) instalación de librerías con pip verificada en scripts e) gestión inicial de dependencias del proyecto.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Introducción a Python: instalación y configuración del entorno. - Sintaxis básica y estructura de un programa. - Operadores: aritméticos, comparación y lógicos. Contenidos adicionales: - Entornos virtuales (venv) y estructura mínima de proyecto. - Uso de VS Code/terminal y depuración básica. - Estilo y buenas prácticas (PEP 8). Resumen de la unidad: Puesta a punto del entorno, ejecución de primeros scripts y bases operativas para el resto del módulo.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: E/S, Variables y Strings		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	c) uso adecuado de números, cadenas, listas, tuplas y diccionarios; d) programas con E/S de datos; e) depuración de errores típicos de tipos/operadores.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Tipos de datos básicos: números, cadenas, listas, tuplas, diccionarios. - Entrada y salida de datos: input(), print(). - Funciones incorporadas: len(), type(), conversión de tipos. - Operadores: aritméticos, comparación y lógicos. Contenidos adicionales: - Formateo de cadenas (f-strings). - Métodos de cadenas (split(), join(), index(), find(), ..)		

Resumen de la unidad: Construcción de programas sencillos que leen, transforman y muestran información con tipos y operaciones básicas.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.

Recursos

Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Estructuras de Control

Duración: 25

Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) condicionales para resolver problemas sencillos; b) bucles eficientes con correcta terminación; e) resolución de errores derivados del control de flujo.	Trabajos de recogida.

Contenidos

Contenidos básicos:

- Estructuras de control: if, elif, else.
- Bucles: for, while, control de iteración.

Contenidos adicionales:

- Expresiones condicionales y comprensión de listas (como refuerzo de bucles).

Resumen de la unidad: Selección e iteración para automatizar tareas repetitivas y tomar decisiones en el código.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.

Recursos

Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Manejo de Archivos

Duración: 25

Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) apertura/lectura/escritura y modos (r, w, a); b) gestión de excepciones en E/S;	Trabajos de recogida.

	c) procesamiento línea a línea para grandes volúmenes; d) lectura/escritura en formatos comunes con librerías adecuadas.	
Contenidos		
Contenidos básicos: - Manejo de archivos: abrir, cerrar, leer y escribir. - Lecturas: read(), readline(), readlines(). - Escritura: write(), writelines(). - Manejo de errores: try, except. - Formatos: CSV y JSON con csv y json. Contenidos adicionales: - Codificaciones (utf-8) y rutas relativas/absolutas. Resumen de la unidad: Persistencia simple de datos, tratamiento eficiente y seguro de ficheros y formatos estructurados.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Funciones y Modularización		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) definición correcta de funciones; b) uso de funciones para estructurar tareas repetitivas; c) parámetros/argumentos; d) alcance de variables (local/global); e) pruebas unitarias simples de funciones.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: • Funciones: def, parámetros y retorno. • Ámbito de las variables: locales y globales. • Documentación de funciones: docstrings. • Pruebas unitarias: introducción y verificación del funcionamiento.		
Contenidos adicionales: • Organización en módulos y import.		
Resumen de la unidad: Diseño de funciones reutilizables, documentación y verificación de su correcto comportamiento.		

Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Programación Orientada a Objetos		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) definición de clases/objetos con atributos y métodos; b) encapsulamiento con acceso controlado (getters/setters); c) herencia básica para extender comportamiento; d) métodos especiales/sobrecarga; f) depuración de errores en POO.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Conceptos básicos de POO: clases, objetos, atributos y métodos. - Encapsulamiento: modificadores de acceso y getters/setters. - Herencia y uso de super(). - Polimorfismo. - Métodos especiales: __init__, __str__, __repr__. Contenidos adicionales: - Composición vs. herencia (criterios de diseño). Resumen de la unidad: Modelado de entidades y relaciones mediante clases para construir software modular y extensible.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Librerías Estándar y de Terceros	
Duración: 25	
Objetivos Generales	Competencias
No Aplica	No Aplica

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) instalación de librerías con pip y validación en código; b) uso de librerías estándar para tareas comunes; c) uso de librerías de terceros (HTTP, numéricas); d) comparación/justificación de alternativas; e) gestión de dependencias; f) documentación del uso con ejemplos y limitaciones.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Introducción a librerías y pip. - Librerías estándar: math, datetime, os, sys. - Librerías de terceros: requests, numpy. - Documentación: lectura y uso de la documentación oficial. Contenidos adicionales: - requirements.txt/pyproject.toml y entornos virtuales. - Gestión de errores y tiempos de ejecución al integrar librerías. Resumen de la unidad: Selección, instalación y uso crítico de librerías para ampliar capacidades del lenguaje con control de dependencias.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Manipulación y Análisis de Datos		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a) operaciones con listas/diccionarios/conjuntos; b) introducción a librerías tabulares (Pandas) y creación de estructuras; c) filtrado, selección, agregación y transformación; d) importación/exportación (CSV, Excel, JSON); e) optimización básica y procesamiento por lotes; f) depuración garantizando coherencia/calidad.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: • Introducción a Pandas: instalación, DataFrames y Series. • Creación de DataFrames desde diccionarios, listas y otros. • Manipulación: selección/filtrado, modificación, agrupaciones y agregaciones. • Importación y exportación: CSV, Excel, JSON. • Limpieza de datos: NaN, duplicados, filtrado.		

- Visualización: introducción con Matplotlib/Seaborn. Contenidos adicionales: - Lectura eficiente (chunksize) y consideraciones de memoria. Resumen de la unidad: Pipeline de datos de punta a punta: cargar, transformar, resumir y visualizar conjuntos de datos reales.
Tareas y Actividades
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.
Recursos
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 9: Introducción a APIs y Servicios Web		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	c) uso de librerías de terceros para solicitudes HTTP; f) documentación de librerías con ejemplos.	Trabajos de recogida.
6	d) trabajo con datos JSON importados/exportados desde/hacia servicios.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Contenidos básicos: - Introducción a Pandas: instalación, DataFrames y Series. - Creación de DataFrames desde diccionarios, listas y otros. - Manipulación: selección/filtrado, modificación, agrupaciones y agregaciones. - Importación y exportación: CSV, Excel, JSON. - Limpieza de datos: NaN, duplicados, filtrado. - Visualización: introducción con Matplotlib/Seaborn. Contenidos adicionales: - Lectura eficiente (chunksize) y consideraciones de memoria. Resumen de la unidad: Pipeline de datos de punta a punta: cargar, transformar, resumir y visualizar conjuntos de datos reales.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 10: Proyecto Intermodular		
Duración: 25		
Objetivos Generales		Competencias
No Aplica		No Aplica
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
Todos los RA	Todos los CE	Proyecto Intermodular
Contenidos		
Se realizará un proyecto que integre el módulo dentro del contexto del proyecto intermodular. Preferiblemente una API que de servicio a la aplicación desarrollada durante el proyecto.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Los recursos utilizados serán preparados en la pizarra y se proporcionará información básica del lenguaje Python, así como de los recursos software que se van a trabajar. Se proporciona información añadida en la plataforma Moodle que complementa el trabajo en pizarra.		
Observaciones		

Nota: La evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pueden estar sujetos a modificaciones.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Es necesaria la superación de los Resultados de Aprendizaje: 1, 2, 4 y 5 para superar el módulo, en relación con las ponderaciones de estos. Son considerados clave para los objetivos generales del módulo y fundamentales en el sector laboral. La nota media del conjunto de todos los RA deberá ser superior a 5.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Programación de Servicios y Procesos permitirá desarrollar los siguientes planes:

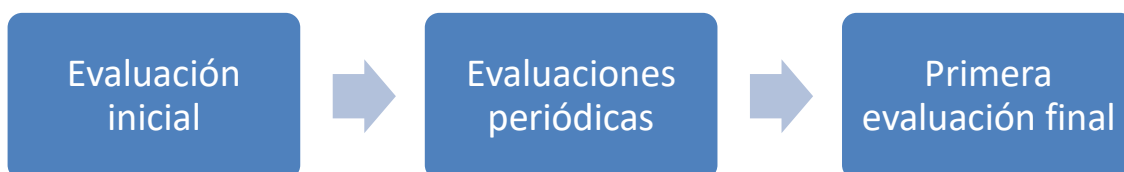
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”. También se recoge en las Instrucciones de Inicio de curso para el curso 2025-26.
- **Evaluación inicial:** se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y

profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, incluyendo preguntas de opción múltiple, en un tiempo establecido.
- **Proyecto Intermodular:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto basado en la comunicación de una aplicación Android con una Base de Datos mediante sockets, que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La recuperación de la 1ª Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado en la continua. Se tendrá en cuenta la calificación de la 1EF en el caso de los RA ya superados, y la calificación de el examen final en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje debe ser superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

Sin embargo, en el caso de no tener un aprobado un RA al finalizar cada uno de los 2 trimestres, se realizará un examen con contenido correspondiente a dicho RA en el que se dará la oportunidad de recuperar el mismo si la nota es superior a 5. En caso de aprobar dicho examen, la nota del RA suspenso corresponderá totalmente con la obtenida en el examen.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

Programación Didáctica Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ángel González Fuentes

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	7
6.	Distribución temporal de los contenidos	7
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	10
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	11
9.1.	Actividades	11
9.2.	Materiales	12
9.3.	Recursos espaciales y temporales	12
10.	Medidas de atención a la diversidad	12
11.	Planes, programas y proyectos	13
12.	Actividades complementarias y extraescolares	13
13.	Evaluación	14
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	14
13.2.	Calificación	15
13.3.	Sistema de recuperación	16
13.4.	Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)	16
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	16
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	17
16.	Bibliografía	18

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1708
	Módulo profesional	Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
Tipología del Módulo	UC	No tiene UC asociada
	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. La UCXXXX que corresponda (RD150/2022 de 22 de febrero y RD295/2004, de 20 de febrero).	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Dado que se trata de un módulo de nueva implantación en el presente curso académico, no se dispone de una memoria del curso anterior. Por tanto, no existen antecedentes que permitan realizar una valoración previa del desarrollo de este módulo.

3. Competencias y objetivos generales

Según Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, vemos que el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo contribuye a alcanzar el objetivo general m), del ciclo formativo y las competencias o), p) y v) del título.

OG	CPPS
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficas de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficas de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al

convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.	15 %	OG: h), k), u), w) y x)
		CPPS: h), t), u), w) y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.		15 %	OG: h), k), u), w) y x)	
			CPPS: h), t), u), w) y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%	
20	a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60	
20	b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60	
20	c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60	
20	d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60	
20	e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60	

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.		15 %	OG: h), k), u), w) y x)	
			CPPS: h), t), u), w) y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%	

35	a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
30	b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
35	c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.		15 %	OG: h), k), u), w) y x)	
			CPPS: h), t), u), w) y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
20	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	d) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
25	f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.		15 %	OG: h), k), u), w) y x)	
			CPPS: h), t), u), w) y x)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
10	a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	e) Se han aplicado principios de ecodiseño.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
10	f) Se han aplicado estrategias sostenibles.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60
15	g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.	Prueba práctica y Prueba teórica		40 y 60

15	h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10	i) Se ha aplicado la normativa ambiental.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.		25 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w) y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
25	e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	La sostenibilidad	5	1
2	2	Retos ambientales y sociales actuales	5	1
3	3	Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	5	2
4	4	Productos y servicios sostenibles	5	2
5	5	Actividades sostenibles	4	3
6	6	Plan de Sostenibilidad en una empresa	6	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: La sostenibilidad. Definición y conceptos generales.

Temporalización: 5h.

Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias	
m)		o), p) y v)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
1	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Metas y retos de la sostenibilidad. Los objetivos de desarrollo sostenible. ODS.

Temporalización: 5h.

Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias	
m)		o), p) y v)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
2	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema.			
Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Objetivos de desarrollo sostenible en la empresa y desde el punto de vista particular.
Temporalización: 5h.

Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias	
m)		o), p) y v)	
RA	Criterios de Evaluación		Instrumentos
3	a), b), c)		Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema.			
Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Productos y servicios en la economía verde y circular.
Temporalización: 5h.

Duración: 5h.

Objetivos Generales		Competencias	
m)		o), p) y v)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
4	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica	
Contenidos			
Tareas y Actividades			
Tarea individual sobre los contenidos del tema.			
Examen tipo test sobre los contenidos del tema.			
Recursos			
Ordenador personal y apuntes del tema			
Observaciones			

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Actividades sostenibles y medio ambiente.	
Temporalización: 4h.	Duración: 4h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Plan de sostenibilidad en la empresa.	
Temporalización: 6h.	Duración: 6h.

Objetivos Generales		Competencias
m)		o), p) y v)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo* permitirá desarrollar los siguientes planes:

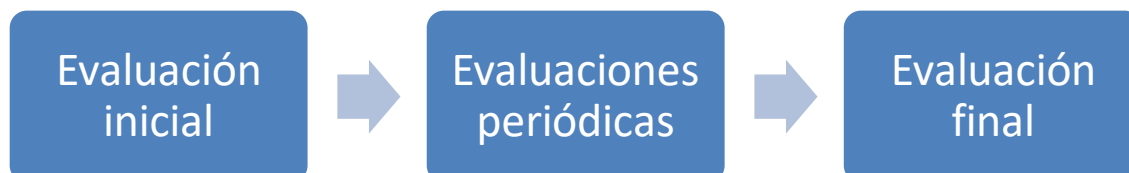
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación

sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.

- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

13.4. Evaluación del alumnado pendiente (SOLO PRIMEROS)

Para el alumnado que haya promocionado a segundo curso con el módulo pendiente, deberá superar el módulo, siguiendo el mismo sistema de calificación que se ha desarrollado en el resto de la programación.

En la medida de lo posible, se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación que con el resto del alumnado, adaptando la cantidad, tipo de tareas y los tiempos a la situación específica de módulo pendiente.

Para considerar que se ha superado el módulo, se deben cumplir los mismos requisitos que en el apartado 13.2.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.

- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Montanyà Revuelto, Miguel. Editorial McGraw-Hill. 2024.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Labián Fernández-Pacheco, Belén, Peña Ruiz, María de Gracia, Tercero Cotillas, María del Rosario. Editorial Síntesis. 2025.

Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. López Pérez, Carmen. Editorial TuLibrodeFP. 2024.



Programación Didáctica Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ángel González Fuentes

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	4
5.	Contenidos	7
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	11
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	11
9.1.	Actividades	12
9.2.	Materiales	13
9.3.	Recursos espaciales y temporales	13
10.	Medidas de atención a la diversidad	13
11.	Planes, programas y proyectos	14
12.	Actividades complementarias y extraescolares	14
13.	Evaluación	15
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	15
13.2.	Calificación	16
13.3.	Sistema de recuperación	17
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	17
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	18
16.	Bibliografía	18

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	1665
	Módulo profesional	Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	30
	Horas semanales	1
	UC	No tiene UC asociada
Tipología del Módulo	Transversal	Sí
	Soporte	No
	Complementario	No

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de FP	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. MODIFICADO por Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo.	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Dado que se trata de un módulo de nueva implantación en el presente curso académico, no se dispone de una memoria del curso anterior. Por tanto, no existen antecedentes que permitan realizar una valoración previa del desarrollo de este módulo.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos contribuye a alcanzar los objetivos generales h), k), u), w) y x) del ciclo formativo y las competencias h), t), u), w), y x) del título.

OG	CPPS
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral,	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos

teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.	x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden E EDU/72/2025, de 24 de septiembre, de 13 de julio, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos, teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la	10 %	OG: h), k), u), w) y x)
		CPPS: h), t), u), w), y x)

Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de aplicaciones multiplataforma

información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.			
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales (THD) necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales, describiendo sus características y aplicaciones.		10 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	g) Se ha elaborado un informe que relacione las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título, describiendo las mejoras implícitas en su implementación.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15	a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15	e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
20	f) Se ha descrito cómo influye la IA en el sector del título.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema como globales.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	c) Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e inteligencia artificial.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

10%	d) Se han descrito las características que definen Big Data.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	g) Se ha descrito la importancia del cloud computing.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
10%	i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

RA6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.		20 %	OG: h), k), u), w) y x)
			CPPS: h), t), u), w), y x)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10%	a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	b) Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
	f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60
15%	h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	Prueba práctica y Prueba teórica	40 y 60

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Digitalización aplicada a los sectores productivos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Digitalización en los sectores productivos	4	1
2	2	Caracterización de las tecnologías habilitadoras	3	1
3	3	Sistemas cloud	3	1
4	4	Aplicación de la inteligencia artificial	3	2
5	5	Evaluación de datos	3	2
6	6	Desarrollo de un proyecto	4	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1:		
Temporalización: 4h.		Duración: 4h.
Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		

Digitalización y transformación digital. Digitalización y organización empresarial. Entornos IT y OT. Tecnologías de digitalización en una empresa.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2:
Temporalización: 3h.
Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
	a), b), c), d), e), f), g)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Mundo digital. Tecnologías habilitadoras. Características de las THD. Influencia de las THD en el desarrollo de productos y la prestación de servicios. THD y nuevos mercados. THD típicas en planta y negocio. Mejoras con la implantación de las THD. Sistemas digitalizados y datos.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3:
Temporalización: 3h.
Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
	a), b), c), d), e)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Cloud o nube. Niveles y funciones. Trabajo en la nube y nuevos perfiles profesionales. Edge computing. Fog y mist computing.		

Ventajas del uso de la nube e influencia en el desarrollo de los sistemas. Uso de la nube y rentabilidad de la empresa.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4:
Temporalización: 3h. Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
	a), b), c), d), e), f)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Inteligencia artificial: aplicación en la automatización y la optimización de procesos. Tipos de IA. Evolución de la IA. Importancia actual y futura. La IA y los datos. Protección de datos. Relación de la IA con los sectores productivos o las áreas de aplicación. Inteligencia artificial y tratamiento de datos: minería de datos como base de la rentabilidad empresarial. Lenguajes de programación en la IA.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5:
Temporalización: 3h. Duración: 3h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
	a), b), c), d), e), f), g), h), i)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
Datos, información y conocimiento. Ciclo de vida del dato. Big data: análisis de datos. Almacenamiento de datos en la nube. Etapas de la ingeniería de datos.		

Aplicación de la ciencia de datos a las empresas. Importancia de la seguridad en el manejo de los datos. Ciberseguridad.
Tareas y Actividades
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.
Recursos
Ordenador personal y apuntes del tema
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6:
Temporalización: 4h. Duración: 4h.

Objetivos Generales		Competencias
h), k), u), w) y x)		h), t), u), w), y x)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
	a), b), c), d), e), f), g), h)	Prueba práctica y Prueba teórica
Contenidos		
En qué consiste un proyecto de digitalización. Identificar los objetivos de la empresa y definir la estrategia de digitalización. Tecnologías habilitadoras digitales (TDH) y áreas de aplicación en la empresa. Tratamiento y análisis de datos masivos. Documentos de seguimiento. Recursos humanos.		
Tareas y Actividades		
Tarea individual sobre los contenidos del tema. Examen tipo test sobre los contenidos del tema.		
Recursos		
Ordenador personal y apuntes del tema		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

No se pueden establecer resultados de aprendizaje básicos para la superación del módulo de Digitalización aplicada a los sectores productivos, debido a la naturaleza transversal y complementaria de sus contenidos.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida, siempre que sirvan para ilustrar algunos de los conceptos relacionados con el módulo.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de los equipos, software de ofimática, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

Dado el carácter virtual de este módulo en el presente curso 2025/2026, los materiales hardware no se podrán utilizar.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo *Digitalización aplicada a los sectores productivos* permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.

Se han superado los Resultados de Aprendizaje que se consideran esenciales para la superación del módulo.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es menor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

Es importante destacar que al alumno se le aplicarán medidas de mejora y evaluación a lo largo del curso para reforzar y mejorar aquellos resultados de aprendizaje (RA) que no haya superado o que haya completado de manera insuficiente. En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, deberá acudir a la evaluación final.

A lo largo del curso, se podrán proponer una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior “calificación”.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

Dado el carácter virtual de este módulo en el presente curso 2025/2026, no se contemplan desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos.

16. Bibliografía

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Moreno Pérez, Juan Carlos. Editorial Síntesis. 2025.

Digitalización aplicada a los sectores productivos. Hernando Polo, Cristina y del Blanco Martínez, Javier. Editorial McGraw-Hill. 2024.



Programación Didáctica Desarrollo de Interfaces

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Felipe Moreno Díaz

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	6
5.	Contenidos	10
6.	Distribución temporal de los contenidos	10
7.	Unidades de aprendizaje	11
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	19
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	19
9.1.	Actividades	20
9.2.	Materiales	21
9.3.	Recursos espaciales y temporales	21
10.	Medidas de atención a la diversidad	21
11.	Planes, programas y proyectos	22
12.	Actividades complementarias y extraescolares	22
13.	Evaluación	22
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	23
13.2.	Calificación	24
13.3.	Sistema de recuperación	24
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	25
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	26
16.	Bibliografía	26

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0488
	Módulo profesional	Desarrollo de Interfaces
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Desarrollo de aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	230
	Horas semanales	<u>6</u>
Tipología del Módulo	Asociado a ECP	ECP0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	No
Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma		

1.2.Base normativa

	Estatal	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales La UC correspondiente, actualmente denominada ECP0491_3- Desarrollar elementos software en el entorno cliente, se enmarca en la familia profesional de Informática y Comunicaciones	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas y modificado por el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU 7/2023, de 23 de marzo, por la que se regula el derecho del alumnado a una evaluación objetiva y se establece el procedimiento de revisión de calificaciones y de reclamación contra las decisiones de promoción y titulación, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

En la memoria del curso anterior no constan referencias específicas a este módulo profesional, no se incluyen valoraciones ni propuestas de memoria. Se establecerán las oportunas observaciones al finalizar este curso.

3. Competencias y objetivos generales

Según el **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el **Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** y se fijan sus enseñanzas mínimas, actualizado por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y modificado por el **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas vemos que el módulo de Desarrollo de Interfaces contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), r), s), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), r), s), t), u), w) e y) del título.

OG	CPPS
d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.	d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.	e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.	f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.	g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.	h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.	i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.

j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.	j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.	k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.	l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.	m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.	r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.	s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.	t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más	u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al

convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.	establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.	w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.	y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, se reconocen, para el módulo de **Desarrollo de Interfaces**, los Criterios de Evaluación (CE) relacionados con los Resultados de Aprendizaje.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado		25%	OG: d), h), r), w)	
			CPPS: d), h), r), w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
5	a) Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos		Trabajo individual y examen práctico	20-80
15	b) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando las herramientas de un editor visual		Trabajo individual y examen práctico	20-80
10	c) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.		Trabajo individual y examen práctico	20-80
10	d) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.		Trabajo individual y examen práctico	20-80
10	e) Se ha analizado el código generado por el editor visual.		Trabajo individual y examen práctico	20-80
15	f) Se ha modificado el código generado por el editor visual.		Trabajo individual y examen práctico	20-80
20	g) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes.		Trabajo individual y examen práctico	20-80
15	h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.		Evaluación en empresa	100
RA2. Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales		15%	OG: g), h), i, w)	
			CPPS: g), h), i, w)	
%	Criterios de Evaluación		Instrumento	%
10	a) Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario.		Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	b) Se ha creado una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles.		Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	c) Se ha utilizado el reconocimiento de voz para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.		Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	d) Se ha incorporado la detección del movimiento del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.		Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	e) Se han integrado elementos de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.		Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	f) Se ha integrado la realidad aumentada en los interfaces de usuario.		Trabajo individual y/o examen práctico	20-80

RA3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas		8%	OG: g), h), r)
			CPPS: g), h), r)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	b) Se han creado componentes visuales.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	c) Se han definido sus métodos y propiedades con asignación de valores por defecto.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
5	f) Se han documentado los componentes creados.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	g) Se han empaquetado componentes.	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.	Evaluación en empresa	100
RA4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad		10%	OG: h), k), x), w)
			CPPS: h), k), x), w)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han identificado los principales estándares de usabilidad y accesibilidad.	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
15	b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares para la creación de interfaces	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
10	c) Se han creado diferentes tipos de menús cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
10	d) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
10	e) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
10	f) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
25	g) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
5	h) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
10	i) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación	Trabajo individual y/o examen práctico	70-30
RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas		20%	OG: f), g), r)
			CPPS: f), g), r)

%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se ha establecido la estructura del informe	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
20	b) Se han generado informes básicos a partir de diferentes fuentes de datos mediante asistentes	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación	Evaluación en empresa	100
10	g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes	Evaluación en empresa	100
10	h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
RA6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas		5%	OG: l), t), u)
			CPPS: l), t), u)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	b) Se han generado ayudas en los formatos habituales	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	c) Se han generado ayudas sensibles al contexto	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	d) Se ha documentado la estructura de la información persistente	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	g) Se han confeccionado tutoriales	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80

RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas		7%	OG: m), r), s)
			CPPS: m), r), s)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
5	b) Se ha personalizado el asistente de instalación	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	c) Se ha generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	d) Se han generado paquetes de instalación utilizando	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80

	herramientas externas	examen práctico	
10	e) Se han firmado digitalmente las aplicaciones para su distribución	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
40	h) Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución	Evaluación en empresa	100

RA8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas		10%	OG: r), s), w)
			CPPS: r), s), w)
%	Criterios de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas	Evaluación en empresa	20-80
10	b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
10	c) Se han realizado pruebas de regresión	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	e) Se han realizado pruebas de seguridad	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80
15	g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos	Trabajo individual y/o examen práctico	20-80

En el caso de los CE cuyo instrumento de evaluación sea Trabajo individual y/o examen práctico, si no se realiza el trabajo individual, el examen práctico tendrá un peso del 100%.

5. Contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Desarrollo de Interfaces.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la **Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre**, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad de Cantabria, entre

los que se encuentra el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Generación de interfaces de usuario	62	1 y FEM
2	4	Diseño de interfaces, usabilidad y accesibilidad	20	1
3	5	Creación de informes	42	1 y FEM
4	2	Generación de interfaces de usuario naturales	18	1 y 2
5	3	Creación de componentes	27	2 y FEM
6	6	Documentación de aplicaciones	12	2
7	7	Distribución de aplicaciones	24	2 y FEM
8	8	Pruebas de la aplicación	25	2 y FEM

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje N.º 1: Generación de interfaces de usuario		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre y FEM		Duración: 62 horas
Objetivos Generales		Competencias
d), h), r), w)		d), h), r), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1. Genera interfaces gráficos de usuario	a) Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos. b) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando las herramientas de un editor visual. c) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.	Trabajo individual y/o examen práctico

mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado	d) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación. e) Se ha analizado el código generado por el editor visual. f) Se ha modificado el código generado por el editor visual. g) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido	
Contenidos		
1. Generación de interfaces de usuario - Patrones de arquitectura de las aplicaciones gráficas. - Librerías de componentes nativas y multiplataforma. Características. - Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces. - Lenguajes descriptivos para la definición de interfaces. - Componentes: características y campo de aplicación. - Enlace de componentes a orígenes de datos. - Asociación de acciones a eventos. - Edición del código generado por la herramienta de diseño. - Clases, propiedades, métodos. - Eventos; escuchadores.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 2: Diseño de interfaces, usabilidad y accesibilidad		
Temporalización: 1º trimestre		Duración: 20 horas
Objetivos Generales		Competencias
g), h), i), w)		g), h), i), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad	a) Se han identificado los principales estándares de usabilidad y accesibilidad b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares para la creación de interfaces c) Se han creado diferentes tipos de menús cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos. d) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente. e) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario. f) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso. g) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad. h) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son	Trabajo individual y/o examen práctico

	adecuados en extensión y claridad. i) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación.	
Contenidos		
2. Diseño de interfaces gráficas - Usabilidad y accesibilidad. Características. Pautas. Estándares. - Medidas de usabilidad y accesibilidad de las aplicaciones; herramientas. - Esquemas (Wireframes) y Maquetas (Mockups). - Pautas de diseño de la estructura de la interfaz de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros. - Pautas de diseño del aspecto de la interfaz de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos. - Pautas de diseño de los elementos interactivos de la interfaz de usuario: Botones de comando, listas desplegables, entre otros. - Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 3: Creación de informes		
Temporalización: 1 ^{er} trimestre y FEM		Duración: 42 horas
Objetivos Generales		Competencias
g), h), r)		g), h), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas	a) Se ha establecido la estructura del informe. b) Se han generado informes básicos a partir de diferentes fuentes de datos mediante asistentes. c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes. d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales. e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos. f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación. g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		

3. Implantación de contenido multimedia - Informes incrustados y no incrustados en la aplicación. - Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo. - Estructura general. Secciones. - Filtrado de datos. - Numeración de líneas, recuentos y totales. - Gráficos. - Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos. - Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.
Tareas y Actividades
Recursos
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 4: Generación de interfaces de usuario naturales		
Temporalización: 1 ^{er} y 2º trimestre		Duración: 18 horas
Objetivos Generales		Competencias
h), k), x), w)		h), k), x), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA2. Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales	a) Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario. b) Se ha creado una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles. c) Se ha utilizado el reconocimiento de voz para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario. d) Se ha incorporado la detección del movimiento del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario. e) Se han integrado elementos de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	Trabajo individual y/o examen práctico

	f) Se ha integrado la realidad aumentada en los interfaces de usuario.	
Contenidos		
4.	Generación de interfaces naturales de usuario - Herramientas para el aprendizaje automático. Entrenamiento. - Interfaces naturales. Tipos. - Voz y habla. Reconocimiento. - Partes y movimientos del cuerpo. Detección. - Realidad aumentada.	
Tareas y Actividades		
Recursos		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 5: Creación de componentes		
Temporalización: 2º trimestre y FEM		Duración: 27 horas
Objetivos Generales		Competencias
f), g), r)		f), g), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA5. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas	a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes. b) Se han creado componentes visuales. c) Se han definido sus métodos y propiedades con asignación de valores por defecto. d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes. e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados. f) Se han documentado los componentes creados.	Trabajo individual y/o examen práctico

	g) Se han empaquetado componentes. h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.	
Contenidos		
5. Creación de componentes visuales - Concepto de componente; características. - Propiedades, atributos y métodos. - Eventos; asociación de acciones a eventos. - Persistencia del componente. - Herramientas para desarrollo de componentes visuales. - Prueba de los componentes. - Empaquetado de componentes.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 6: Documentación de aplicaciones		
Temporalización: 2º trimestre		Duración: 12 horas
Objetivos Generales		Competencias
l), t), u)		l), t), u)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas	a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas. b) Se han generado ayudas en los formatos habituales. c) Se han generado ayudas sensibles al contexto. d) Se ha documentado la estructura de la información persistente. e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia. f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración. g) Se han confeccionado tutoriales.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		

6. Documentación de aplicaciones
- Ficheros de ayuda. Formatos.
- Herramientas de generación de ayudas.
- Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, entre otros.
- Tipos de manuales: Manual de usuario, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Preguntas más frecuentes. Destinatarios y estructura.
- Elaboración de tutoriales.
Tareas y Actividades
Recursos
Observaciones

Unidad de Aprendizaje N.º 7: Distribución de aplicaciones		
Temporalización: 2º trimestre y FEM		Duración: 24 horas
Objetivos Generales		Competencias
m), s), r)		m), s), r)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas	a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación b) Se ha personalizado el asistente de instalación c) Se han generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo. d) Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas. e) Se han firmado digitalmente las aplicaciones para su distribución. f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido. g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser	Trabajo individual y/o examen práctico

	correctamente desinstalada. h) Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución.	
Contenidos		
7. Distribución de aplicaciones - Instaladores. - Paquetes autoinstalables. - Firma digital de aplicaciones. - Herramientas para crear paquetes de instalación. - Personalización de la instalación: Logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros. - Asistentes de instalación y desinstalación. - Canales de distribución: repositorios (stores), ad-hoc, sitios web, correo electrónico, entre otros.		
Tareas y Actividades		
Recursos		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje N.º 8: Pruebas de la aplicación		
Temporalización: 2º trimestre y FEM		Duración: 25 horas
Objetivos Generales		Competencias
r), s), w)		r), s), w)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas. b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos. c) Se han realizado pruebas de regresión. d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés. e) Se han realizado pruebas de seguridad. f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación. g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.	Trabajo individual y/o examen práctico
Contenidos		
8. Realización de pruebas		

- Objetivo, importancia y limitaciones del proceso de prueba. Estrategias. - Pruebas de integración: ascendentes y descendentes. - Pruebas de sistema: configuración, recuperación, entre otras. - Pruebas de uso de recursos. - Pruebas de seguridad. - Pruebas manuales y automáticas. Herramientas software para la realización de pruebas.
Tareas y Actividades
Recursos
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para superar el módulo, el alumnado debe alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en la programación, atendiendo a los criterios de evaluación y las ponderaciones asignadas a cada uno.

Se consideran resultados de aprendizaje clave, el RA1 y el RA5, por su peso específico en la adquisición de competencias profesionales del módulo y su relación directa con el entorno laboral. Por tanto, será imprescindible superar ambos para poder obtener una evaluación positiva global.

La calificación final del módulo se obtendrá mediante una evaluación ponderada según el peso de cada resultado de aprendizaje, no aplicándose una media aritmética simple.

La evaluación de parte de los RA1, RA3, RA5, RA7 y RA8 (los criterios de evaluación indicados en los apartados anteriores) se llevará a cabo en el período de Formación en Empresa (FEM), por lo que la calificación será realizada por el tutor de la empresa en la que se desarrolle dicha formación.

Finalmente, se considerará superado el módulo cuando la media ponderada de los resultados de aprendizaje alcance, como mínimo, una calificación de 5 puntos sobre 10.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle

la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en la medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.

- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo permitirá desarrollar los siguientes planes:

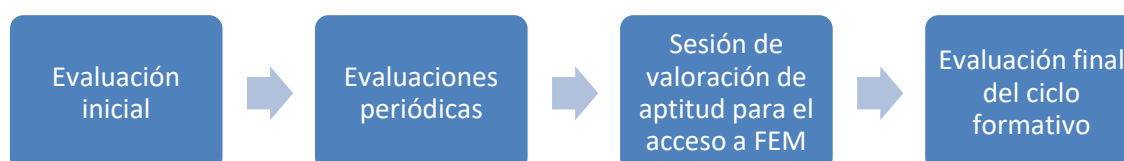
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan sostenibilidad:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan sólo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica,

etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si se cumple:

- La ponderación final de todos los RA es igual o superior a 5.
- La calificación en los Resultados de Aprendizaje 1 y 5, que se consideran clave, es igual o superior a 5.

Si no se cumplen estas condiciones, el módulo se considerará no superado, y la calificación final no podrá ser mayor a 4.

13.3. Sistema de recuperación

El alumnado que, tras la evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, correspondientes al período en el aula, no superen el módulo, dispondrá de un período de recuperación específico, de dichos Resultados de Aprendizaje no alcanzados antes de la sesión de evaluación correspondiente a la 1ª Evaluación Final.

Se entiende período de recuperación el comprendido entre la finalización del período lectivo en el aula y el cierre de la convocatoria ordinaria (1ª evaluación final). Durante ese período el profesorado establecerá un plan de recuperación individualizado que permitirá al alumnado recuperar los Resultados de Aprendizaje pendientes y mejorar, en su caso, los

criterios de evaluación que puedan afectar a la consecución de los Resultados de Aprendizaje vinculados al proyecto intermodular o a actividades finales del módulo.

En el plan de recuperación se especifica, de forma clara, los contenidos que deben recuperarse, así como las tareas, actividades o pruebas a realizar y las fechas de realización.

Para considerar el módulo superado tras el proceso de recuperación, el alumnado deberá cumplir los mismos requisitos establecidos en el apartado relativo a la evaluación

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Bibliografía

- Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. Yusef Hassan Montero. Editor independiente.
- Desarrollo de interfaces. Juan Luis Vicente Carro. Garceta.
- Como programar en c# (2ª ed.). Harvey Deitel. Pearson.
- Microsoft SQL Server 2016 Reporting Services (5ª ed.). Brian Larson. McGraw-Hill.

Webgrafía

- Recursos de Postgrado en Diseño UX de la UOC
 - o <http://uxed.uoc.edu/recursos/materiales/>
- Documentación de C#
 - o <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/>
- Información general de Windows Forms
 - o <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/winforms/windows-forms-overview>
- Tutoriales de WPF
 - o <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/wpf/getting-started/wpf-walkthroughs>
- ¿Qué es SQL Server Reporting Services (SSRS)?
 - o <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/reporting-services/>
- Sandcastle Help File Builder Documentation
 - o <http://ewsoftware.github.io/SHFB/html/bd1ddb51-1c4f-434f-bb1a-ce2135d3a909.htm>
- Probar con un marco ficticio (Mocking acceso a datos)
 - o <https://docs.microsoft.com/es-es/ef/ef6/fundamentals/testing/mocking>



Programación Didáctica Formación en Centros de Trabajo

Ciclo Formativo de Grado Superior en
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ignacio Fontecha Hernández

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
3.1.	Competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con el módulo Error! Bookmark not defined.	
3.2.	Objetivos Generales relacionados con el módulo	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Relación de los Objetivos Generales y las Competencias PPSE	Error! Bookmark not defined.
4.	Resultados de aprendizaje	3
5.	Criterios de evaluación	Error! Bookmark not defined.
6.	Contenidos	4
7.	Unidades de aprendizaje	9
8.	Distribución temporal de los contenidos	9
9.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	9
10.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	10
10.1.	Actividades	10
10.2.	Materiales.....	10
10.3.	Recursos espaciales y temporales	10
11.	Medidas de atención a la diversidad	10
12.	Planes, programas y proyectos	11
13.	Actividades complementarias y extraescolares	11
14.	Evaluación	11
14.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	12
14.2.	Calificación.....	12
14.3.	Sistema de recuperación	12
14.4.	Evaluación del alumnado pendiente.....	Error! Bookmark not defined.
15.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	13
16.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	14
17.	Bibliografía	14

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0495
	Módulo profesional	Formación en Centros de Trabajo
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	410
	Horas semanales	
Tipología del Módulo	UC	
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Este módulo profesional contribuye a completar las competencias, propias de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de formación en centros de trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria Orden ECD/12/2018, de 16 de febrero, por la que se modifica la Orden ECD/29/2017, de 21 de marzo, que regula el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo y el módulo profesional de Proyecto para alumnos matriculados en centros educativos de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	

Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Evaluación		Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias, propias de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/56/2011 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma

de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Formación en Centros de Trabajo, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con el desarrollo y comercialización de los productos que obtiene		N/A	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma	Observación		100
20	b) Se han reconocido las relaciones organizativas y funcionales del departamento de control de calidad con los demás departamentos de la empresa	Observación		100
10	c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje y otros	Observación		100
10	d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo	Observación		100
10	e) Se han relacionado las competencias profesionales, personales y sociales de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva	Observación		100
10	f) Se han relacionado características del mercado, tipos de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial	Observación		100
10	g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad	Observación		100
10	h) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales	Observación		100

RA2. Ejerce la actividad profesional aplicando hábitos éticos y laborales acordes con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos en la empresa		N/A	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han reconocido y justificado: - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo. - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, seguridad e higiene en el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras). - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal. - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. - La dinámica relacional con respecto al equipo de trabajo y a la estructura jerárquica establecida en la empresa. - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral. - Las necesidades formativas específicas para la inserción y reinserción laboral.	Observación	100	
10	b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Observación	100	
10	c) Se han utilizado equipos de protección individual adecuados a los riesgos de la actividad profesional y a las normas de la empresa	Observación	100	
10	d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas al respecto	Observación	100	
10	e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o área correspondiente al desarrollo de la actividad	Observación	100	
10	f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado	Observación	100	
10	g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto	Observación	100	
10	h) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones	Observación	100	
10	i) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea	Observación	100	

RA3. Organiza los trabajos a desarrollar, identificando las tareas asignadas a partir de la planificación de proyectos e interpretando documentación específica		N/A	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se ha interpretado la normativa o bibliografía adecuada al tipo de tarea a desarrollar	Observación		100
20	b) Se ha reconocido en que fases del proceso o proyecto se encuadran las tareas a realizar	Observación		100
20	c) Se ha planificado el trabajo para cada tarea, secuenciando y priorizando sus fases	Observación		100
10	d) Se han identificado los equipos y servicios auxiliares necesarios para el desarrollo de la tarea encomendada	Observación		100
10	e) Se ha organizado el aprovisionamiento y almacenaje de los recursos necesarios	Observación		100
10	f) Se ha valorado el orden y el método en la realización de las tareas.	Observación		100
10	g) Se han identificado las normativas que sea preciso observar según cada tarea	Observación		100

RA4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso		N/A	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se ha trabajado sobre diferentes sistemas informáticos, identificando en cada caso su hardware, sistemas operativos y aplicaciones instaladas y las restricciones o condiciones específicas de uso	Observación		100
20	b) Se ha gestionado la información en diferentes sistemas, aplicando medidas que aseguren la integridad y disponibilidad de los datos	Observación		100
20	c) Se ha participado en la gestión de recursos en red identificando las restricciones de seguridad existentes	Observación		100
20	d) Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaborar, distribuir y mantener documentación técnica y de asistencia a usuarios	Observación		100
10	e) Se han utilizado entornos de desarrollo para editar, depurar, probar y documentar código, además de generar ejecutables	Observación		100
10	f) Se han gestionado entornos de desarrollo añadiendo y empleando complementos específicos en las distintas fases de proyectos de desarrollo	Observación		100

RA5. Participa en el desarrollo de aplicaciones con acceso a datos planificando la estructura de la base de datos y evaluando el alcance y la repercusión de las transacciones		N/A	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%	
20	a) Se ha interpretado el diseño lógico de bases de datos que aseguran la accesibilidad a los datos	Observación	100	
20	b) Se ha participado en la materialización del diseño lógico sobre algún sistema gestor de bases de datos	Observación	100	
10	c) Se han utilizado bases de datos aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información	Observación	100	
10	d) Se han ejecutado consultas directas y procedimientos capaces de gestionar y almacenar objetos y datos de la base de datos	Observación	100	
10	e) Se han establecido conexiones con bases de datos para ejecutar consultas y recuperar los resultados en objetos de acceso a datos	Observación	100	
10	f) Se han desarrollado formularios e informes como parte de aplicaciones que gestionan de forma integral la información almacenada en una base de datos	Observación	100	
10	g) Se ha comprobado la configuración de los servicios de red para garantizar la ejecución segura de las aplicaciones Cliente-Servidor	Observación	100	
10	h) Se ha elaborado la documentación asociada a la gestión de las bases de datos empleadas y las aplicaciones desarrolladas	Observación	100	

RA6. Interviene en el desarrollo de juegos, aplicaciones multimedia y aplicaciones para dispositivos móviles empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo el guión y las especificaciones establecidas		N/A	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se ha manipulado material multimedia en múltiples formatos, analizando y utilizando librerías específicas para la conversión entre formatos y para la integración de contenidos multimedia en una aplicación	Observación	100
20	b) Se ha participado en la preparación e integración de materiales multimedia en una aplicación, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño	Observación	100
20	c) Se han utilizado y gestionado entornos de desarrollo específicos para aplicaciones destinadas a dispositivos móviles, así como entornos y motores para el desarrollo de juegos	Observación	100

20	d) Se ha colaborado en el desarrollo de aplicaciones interactivas para dispositivos móviles, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones	Observación	100
10	e) Se ha verificado la usabilidad de las aplicaciones desarrolladas, colaborando en los cambios y medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos	Observación	100
10	f) Se ha participado en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento empleando distintas técnicas, motores y entornos de desarrollo	Observación	100

RA7. Colabora en el desarrollo y prueba de aplicaciones multiplataforma, desde la interfaz hasta la programación de procesos y servicios, incluyendo su empaquetado y distribución así como todas las ayudas y documentación asociadas		N/A	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se ha participado en el desarrollo de la interfaz para aplicaciones multiplataforma empleando componentes visuales estándar o definiendo componentes personalizados	Observación	100
20	b) Se han creado ayudas generales y ayudas sensibles al contexto para las aplicaciones desarrolladas, empleando herramientas específicas	Observación	100
20	c) Se han creado tutoriales, manuales de usuario, de instalación y de configuración de las aplicaciones desarrolladas	Observación	100
20	d) Se han empaquetado aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con la aplicación y todos sus elementos de ayuda y asistencia incorporados	Observación	100
10	e) Se han aplicado técnicas de programación multihilo y mecanismos de comunicación habitualmente empleados para desarrollar aplicaciones en red, valorando su repercusión	Observación	100
10	f) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación	Observación	100

RA8. Participa en el proceso de implantación y adaptación de sistemas de gestión de recursos y de planificación empresarial (ERP-CRM) analizando sus características y valorando los cambios realizados		N/A	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
20	a) Se ha reconocido la funcionalidad de los sistemas ERP-CRM en un supuesto empresarial real, evaluando la utilidad	Observación	100

	de cada uno de sus módulos		
20	b) Se ha participado en la instalación y configuración de sistemas ERP-CRM	Observación	100
20	c) Se ha valorado y analizado el proceso de adaptación de un sistema ERP-CRM a los requerimientos de un supuesto empresarial real	Observación	100
20	d) Se ha intervenido en la gestión de la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad	Observación	100
20	e) Se ha colaborado en el desarrollo de componentes personalizados para un sistema ERP-CRM, utilizando el lenguaje de programación proporcionado por el sistema	Observación	100

5. Contenidos

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados.

6. Distribución temporal de los contenidos

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, y por lo tanto no procede establecer ninguna distribución temporal de los mismos.

Típicamente, los alumnos desarrollarán este módulo:

- Durante el tercer trimestre en el caso de los alumnos que hayan superado todos los módulos del Ciclo Formativo excepto el de Proyecto en la Primera Evaluación Final
- A partir de Septiembre del siguiente curso en el caso de los alumnos que no habiendo superado todos los módulos del Ciclo Formativo excepto el de Proyecto en la Primera Evaluación Final, sí los han superado en la Segunda Evaluación Final

7. Unidades de aprendizaje

Por su propia naturaleza el presente módulo no tiene contenidos asociados, por lo que tampoco procede establecer unidades de aprendizaje.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario superar todos los resultados de aprendizaje.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

El tutor de FCT en el centro realizará los siguientes seguimientos:

- En el Centro: 1 vez cada 2 semanas
- En el Centro de Trabajo: 3 seguimientos (al inicia, mediada y al finalizar las FCT)

9.1.Actividades

Las actividades a desarrollar dependerán de la naturaleza de las FCT que desarrolle cada alumno.

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar dependerán de la naturaleza de las FCT que desarrolle cada alumno.

9.3.Recursos espaciales y temporales

Los recursos a utilizar dependerán de la naturaleza de las FCT que desarrolle cada alumno.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Formación en Centros de Trabajo permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

El módulo de proyecto se evaluará antes de la segunda evaluación final.

Los alumnos que no superen esta evaluación tendrán que matricularse en dicho módulo el siguiente curso..

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán los siguientes principios de evaluación.

- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

La evaluación de las FCT la realizará el tutor del Centro, teniendo en cuenta al tutor del Centro de Trabajo.

13.2. Calificación

La calificación del módulo será apto si el alumno supera todos y cada uno de los Resultados de Aprendizaje.

A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota es mejor a 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, el alumno deberá matricularse el siguiente curso en el módulo.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

No aplica



Programación Didáctica

ACCESO A DATOS

Ciclo Formativo de Grado Superior en
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ignacio Fontecha Hernández

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	3
5.	Contenidos	7
6.	Distribución temporal de los contenidos	7
7.	Unidades de aprendizaje	7
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	13
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	13
9.1.	Actividades	14
9.2.	Materiales	15
9.3.	Recursos espaciales y temporales	15
10.	Medidas de atención a la diversidad	15
11.	Planes, programas y proyectos	16
12.	Actividades complementarias y extraescolares	16
13.	Evaluación	16
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	17
13.2.	Calificación.....	18
13.3.	Sistema de recuperación.....	19
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	19
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	20
16.	Bibliografía	20

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	0486
	Módulo profesional	Acceso a Datos
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
	Grado	Superior
Distribución Horaria	Curso	Segundo
	Horas	190
	Horas semanales	6
Tipología del Módulo	UC	UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma.		

1.2. Base normativa

	Estatal	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/72/2025, de 11 de Agosto, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos. Orden EDU/72/2025, de 24 de septiembre, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/72/2025, por la que se determina el currículo el Título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en Cantabria, vemos que el módulo de Acceso a Datos contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), f), k), l), p), r), s), t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias b), c), e), f), l), ñ), p), r), t), u), w) e y) del título.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para el módulo de Acceso a Datos, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas		10%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
1	a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios	OS o Examen		100
1	b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso	OS o Examen		100
30	c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros	OS o Examen		100
30	d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros	OS o Examen		100
30	e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros	OS o Examen		100
7	f) Se han previsto y gestionado las excepciones	OS o Examen		100
1	g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	OS o Examen		100

RA2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión		30%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
1	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores	Proyecto FEM		50
1	b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes	Proyecto FEM		50
1	c) Se utilizado el conector idóneo en la aplicación	Proyecto FEM		50

1	d) Se ha establecido la conexión	Proyecto FEM	50
10	e) Se ha definido la estructura de la base de datos	Proyecto FEM	50
44	f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos	Proyecto FEM	50
5	g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas	Proyecto FEM	50
20	h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas	Proyecto FEM	50
1	i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función	Proyecto FEM	50
1	j) Se han gestionado las transacciones	Proyecto FEM	50
15	k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos	Proyecto FEM	50

RA3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan		10%	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se ha instalado la herramienta ORM	OS o Proyecto	100
1	b) Se ha configurado la herramienta ORM	OS o Proyecto	100
6	c) Se han definido configuraciones de mapeo	OS o Proyecto	100
1	d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos	OS o Proyecto	100
70	e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes	OS o Proyecto	100
20	f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL	OS o Proyecto	100
1	g) Se han gestionado las transacciones	OS o Proyecto	100

RA4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados		10%	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos	OS o Proyecto	100
1	b) Se han establecido y cerrado conexiones	OS o Proyecto	100
24	c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples	OS o Proyecto	100
24	d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados	OS o Proyecto	100
24	e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas	OS o Proyecto	100

24	f) Se han modificado los objetos almacenados	OS o Proyecto	100
1	g) Se han gestionado las transacciones	OS o Proyecto	100
1	h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	OS o Proyecto	100

RA5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas		10%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
1	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas	OS o Proyecto		100
1	b) Se ha establecido la conexión con la base de datos	OS o Proyecto		100
45	c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos	OS o Proyecto		100
8	d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos	OS o Proyecto		100
45	e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos	OS o Proyecto		100

RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo		30%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
1	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes	Proyecto FEM		50 50
1	b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes	Proyecto FEM		50 50
12	c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros	OS o Examen		100
35	d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos	Proyecto FEM		50 50
12	e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional	OS o Proyecto		100
12	f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos	OS o Proyecto		100
12	g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa	OS o Proyecto		100
14	h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados	Proyecto FEM		50 50

1	i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones , verificando su funcionalidad en el contexto de la aplicación completa	Proyecto FEM	50

5. Contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Acceso a Datos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/72/2025 por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo. El resto de horas, hasta las 190 establecidas en currículo se desarrollarán en la FEM.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	2,6	Bases de Datos Relacionales	35	1
2	3,6	Herramientas de Mapeo Objeto-Relacional	15	2
3	1,6	Ficheros	15	1
4	5,6	Bases de Datos Documentales	15	2
5	4,6	Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos	10	2

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se

evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Bases de Datos Relacionales	
Temporalización: <u>Trimestre 1</u>	Duración: 35

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes c) Se utilizado el conector idóneo en la aplicación d) Se ha establecido la conexión e) Se ha definido la estructura de la base de datos f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función j) Se han gestionado las transacciones k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos	Proyecto FEM
6	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones	Proyecto FEM
Contenidos		
Manejo de conectores: – El desfase objeto-relacional. – Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores. – Establecimiento de conexiones. Pooling de conexiones. – Ejecución de sentencias de descripción de datos. – Ejecución de sentencias de modificación de datos. – Ejecución de consultas. Manipulación del resultado. – Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos. Parámetros. – Gestión de transacciones. – Desarrollo de programas que utilizan bases de datos. Programación de componentes de acceso a datos: – Concepto de componente; características. Ventajas. – Propiedades y atributos.		

- Eventos; asociación de acciones a eventos. - Persistencia del componente. Serialización. - Herramientas para desarrollo de componentes. - Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Construir un proyecto completo que incorpore un Componente de Acceso a Datos que gestione una Base de Datos Relacional
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Relacionales Productos: • Netbeans • Oracle • SQL Developer • TDM Freeware
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Herramientas de Mapeo Objeto-Relacional
Temporalización: Trimestre 2
Duración: 15

Objetivos Generales		Competencias	
Todos		Todas	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
3	a) Se ha instalado la herramienta ORM b) Se ha configurado la herramienta ORM c) Se han definido configuraciones de mapeo d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL g) Se han gestionado las transacciones	OS o Proyecto	
6	e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional	OS o Proyecto	
Contenidos			
Herramientas de mapeo objeto relacional (ORM): – Concepto de mapeo objeto relacional. – Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas. – Instalación de una herramienta ORM. Configuración. – Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades. – Mapeo basado en anotaciones. – Clases persistentes. – Sesiones; estados de un objeto. – Carga, almacenamiento y modificación de objetos. – Consultas SQL. – Gestión de transacciones. – Desarrollo de programas que utilizan bases de datos a través de herramientas ORM. Programación de componentes de acceso a datos: – Concepto de componente; características. Ventajas.			

– Propiedades y atributos. – Eventos; asociación de acciones a eventos. – Persistencia del componente. Serialización. – Herramientas para desarrollo de componentes. – Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Construir un pequeño proyecto que incorpore un Componente de Acceso a Datos que gestione una Base de Datos Relacional a través de una Herramienta de Mapeo Objeto-Relacional
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Relacionales utilizando una Herramienta de Mapeo Objeto-Relacional Productos: • Netbeans • Oracle • SQL Developer • TDM Freeware
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Ficheros
Temporalización: Trimestre 1
Duración: 15

Objetivos Generales		Competencias	
Todos		Todas	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
1	a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros f) Se han previsto y gestionado las excepciones g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	OS o Examen	
6	c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros	OS o Examen	
Contenidos			
Manejo de ficheros: – Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, recorrido, entre otras. – Formas de acceso a un fichero. Ventajas. – Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros. Flujos de bytes y de caracteres. – Operaciones sobre ficheros secuenciales y aleatorios. – Serialización/deserialización de objetos. – Trabajo con ficheros: de intercambio de datos (XML y JSON, entre otros). Analizadores sintácticos			

(parser) y vinculación (binding). Conversión entre diferentes formatos. – Excepciones: detección y tratamiento. – Desarrollo de aplicaciones que utilizan ficheros. Programación de componentes de acceso a datos: – Concepto de componente; características. Ventajas. – Propiedades y atributos. – Eventos; asociación de acciones a eventos. – Persistencia del componente. Serialización. – Herramientas para desarrollo de componentes. – Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Realización de ejercicios varios
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Ficheros Productos: • Netbeans
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Bases de Datos Documentales	
Temporalización: Trimestre 2	Duración: 15

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas b) Se ha establecido la conexión con la base de datos c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos	OS o Proyecto
6	g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa	OS o Proyecto
Contenidos		
Bases de datos documentales: – Bases de datos documentales nativas. Características. Ventajas. – Establecimiento y cierre de conexiones. – Colecciones y documentos. – Creación y borrado de colecciones; clases y métodos. – Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos. – Lenguajes de consulta. Realización de consultas; clases y métodos. – Desarrollo de programas que utilizan bases de datos documentales. Programación de componentes de acceso a datos: – Concepto de componente; características. Ventajas. – Propiedades y atributos.		

– Eventos; asociación de acciones a eventos. – Persistencia del componente. Serialización. – Herramientas para desarrollo de componentes. – Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Realización de ejercicios varios
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Documentales Productos: • Netbeans • Mongo DB
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos	
Temporalización: Trimestre 2	Duración: 10

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos b) Se han establecido y cerrado conexiones c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas f) Se han modificado los objetos almacenados g) Se han gestionado las transacciones h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas	OS o Proyecto
6	f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos	OS o Proyecto
Contenidos		
Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos: – Gestores de bases de datos objeto relacionales. Características. Ventajas. – Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL. – Acceso a las funciones del gestor de base de datos objeto-relacional desde el lenguaje de programación. – Gestores de bases de datos orientadas a objetos. Características. Ventajas. – Gestión de la persistencia de objetos. – El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos orientada a objetos. Consultas y persistencia de datos. Lenguaje OQL. – Gestión de transacciones. – Desarrollo de programas que gestionan objetos en bases de datos. Programación de componentes de acceso a datos: – Concepto de componente; características. Ventajas.		

– Propiedades y atributos. – Eventos; asociación de acciones a eventos. – Persistencia del componente. Serialización. – Herramientas para desarrollo de componentes. – Desarrollo, empaquetado y utilización de componentes.
Tareas y Actividades
Realización de ejercicios varios
Recursos
Proyectos Maestros que enseñan cómo manejar el API de Java para atacar Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos Productos: • Netbeans • Oracle • SQL Developer • TDM Freeware • ObjectDB
Observaciones

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:
 - o RA2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión
 - o RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo
- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de bases de datos, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Acceso a Datos permitirá desarrollar los siguientes planes:

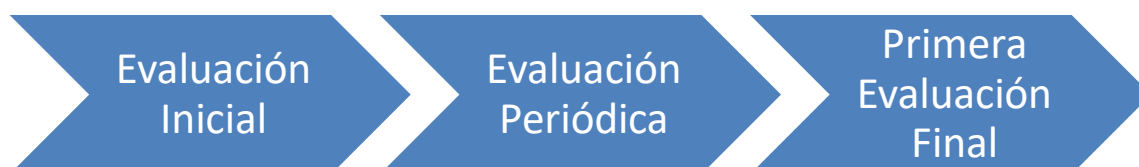
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una

investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.

- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación Sistemática (OS):** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un RA.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los RAs evaluados hasta el momento. De modo que, si al final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La nota trimestral tendrá carácter meramente informativo, para que el alumnado pueda conocer su nivel de desempeño hasta la fecha. La primera evaluación final reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los Ras, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RAs clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RAs clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/o deberá recuperar dichos RAs no superados.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del RA ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (tareas individuales, pruebas objetivas...) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Proyectos maestros entregados por el profesor



Programación Didáctica Sistemas de Aprendizaje Automático

Curso de Especialización en Inteligencia
Artificial y Big Data

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Ignacio Fontecha Hernández

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del curso de especialización y el módulo profesional.....	1
1.2.	Base normativa.....	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior.....	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.....	5
5.	Contenidos	8
6.	Distribución temporal de los contenidos.....	9
7.	Unidades de aprendizaje.....	9
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo.....	14
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.....	15
9.1.	Actividades	15
9.2.	Materiales	16
9.3.	Recursos espaciales y temporales	16
10.	Medidas de atención a la diversidad	16
11.	Planes, programas y proyectos	17
12.	Actividades complementarias y extraescolares	17
13.	Evaluación	17
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	19
13.2.	Calificación.....	19
13.3.	Sistema de recuperación.....	20
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	20
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	21
16.	Bibliografía	21

1. Introducción

1.1. Identificación del curso de especialización y el módulo profesional

Identificación	Código	5072
	Módulo profesional	Sistemas de Aprendizaje Automático
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data
	Grado	Curso de Especialización
Distribución Horaria	Curso	
	Horas	120
	Horas semanales	4
Tipología del Módulo	UC	
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Esté módulo profesional contiene la información necesaria para desempeñar las funciones de analizar y relacionar las técnicas de aprendizaje automático con la predicción de comportamientos futuros que permitan a las organizaciones y empresas la eficiencia operativa	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo	

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Ninguna.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 279/2021, por el que se establece el Título Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo de Sistemas de Aprendizaje Automático contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), j), k), m), n), ñ), o) y p) del curso de especialización y las competencias a), c), d), e), f), g), j), k), m), n), ñ), o), p), q), r) y s) del título.

//Poner primero los OG y después las CPPS que se relacionan a cada uno

OG	CPPS
a) Caracterizar las interacciones en los negocios de las empresas y organizaciones para aplicar sistemas de Inteligencia artificial que incremente la productividad.	a) Aplicar sistemas de Inteligencia Artificial para identificar nuevas formas de interacción en los negocios que mejoren la productividad.
b) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.	
c) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.	c) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.
d) Caracterizar sistemas de la Inteligencia Artificial para implantar funcionalidades,	d) Aplicar Inteligencia Artificial en funcionalidades, procesos y sistemas de

procesos y sistemas de decisiones.	decisión empresariales.
e) Interpretar planes de cambio y mejora de los procesos de las empresas y organizaciones para su gestión con Inteligencia artificial.	e) Gestionar los distintos tipos de Inteligencia Artificial para la consecución de transformación y cambio en las empresas.
f) Caracterizar procesos de mejora de la productividad de las empresas para administrar el desarrollo de procesos automatizados.	f) Administrar el desarrollo de procesos automatizados que permitan la mejora de la productividad de las empresas.
g) Aplicar herramientas de inteligencia artificial para optimizar el desarrollo de los procesos autónomos.	g) Optimizar el desarrollo de procesos autónomos empleando herramientas de Inteligencia Artificial.
j) Determinar la documentación técnica y normativa vigente de los procedimientos de protección de datos para ejecutar el sistema de explotación de datos cumpliendo con los principios legales y éticos.	j) Ejecutar el sistema de explotación de datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas asegurando el cumplimiento de los principios legales y éticos.
k) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.	k) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.
m) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	m) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.
n) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.	n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo	ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo

con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	personal y en el de los miembros del equipo.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
	q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
	r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
	s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden 279/2021, por la que se establece el currículo del Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data correspondiente al título de Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen, para

el módulo de Sistemas de Aprendizaje Automático, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Caracteriza la Inteligencia Artificial fuerte y débil determinando usos y posibilidades		5%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han determinado las especificidades de Inteligencia Artificial fuerte y débil.	FEM		100
20	b) Se han establecido las barreras entre la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático (Machine Learning).	FEM		100
15	c) Se han diferenciado ámbitos de aplicación de la Inteligencia Artificial fuerte y débil.	FEM		100
15	d) Se han identificado los problemas a los que puede hacer frente la Inteligencia Artificial débil.	FEM		100
15	e) Se han identificado los problemas a los que puede hacer frente la Inteligencia Artificial fuerte.	FEM		100
15	f) Se han reconocido las ventajas que proporciona cada tipo en la resolución de los problemas.	FEM		100

RA2. Determina técnicas y herramientas de sistemas de aprendizaje automático (Machine Learning), testeando su aplicabilidad para la resolución de problemas		5%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se han identificado los principios de sistemas de aprendizaje automático.	Examen		100

20	b) Se han determinado tipos y usos de sistemas de aprendizaje automático.	Examen	100
20	c) Se han determinado técnicas y herramientas de sistemas de aprendizaje automático.	Examen	100
20	d) Se han encontrado diferencias entre los tipos de sistemas de aprendizaje automático.	Examen	100
20	e) Se han asociado técnicas y herramientas a cada tipo de sistemas de aprendizaje automático.	Examen	100

RA3. Aplica algoritmos de aprendizaje supervisado, optimizando el resultado del modelo y minimizando los riesgos asociados		25%	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5	a) Se han proporcionado los datos etiquetados al modelo.	Examen	100
10	b) Se han seleccionado los datos de entrada, ya sean para la fase de entrenamiento, fase de validación o fase de testeo de datos entre otras.	Examen	100
15	c) Se han utilizado los datos en la fase de entrenamiento para la construcción del modelo aplicando características relevantes obtenidas.	Examen	100
20	d) Se ha evaluado el modelo con los datos obtenidos en la fase de validación.	Examen	100
30	e) Se han ajustado los datos de aprendizaje supervisado en la fase de ajuste para mejorar el rendimiento de las diferentes características o parámetros.	Examen	100
10	f) Se ha implementado el modelo para realizar predicciones sobre nuevos datos.	Examen	100
5	g) Se han detectado y minimizado los riesgos asociados al modelo.	Examen	100
5	h) Se ha optimizado el modelo de aprendizaje supervisado validando datos de prueba.	Examen	100

RA4. Aplica técnicas de aprendizaje no supervisado relacionándolas con los tipos de problemas que tratan de resolver		25%	OG: Todos
			CPPS: Todas
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
1	a) Se han caracterizado los tipos de problemas que el aprendizaje no supervisado trata de resolver.	Examen	100
1	b) Se han caracterizado las técnicas de aprendizaje no supervisado utilizadas para la resolución de dichos tipos de problemas.	Examen	100
80	c) Se han aplicado algoritmos utilizados en el aprendizaje no supervisado.	Examen	100
18	d) Se ha optimizado el modelo de aprendizaje no	Examen	100

	supervisado validando datos de prueba.		

RA5. Aplica modelos computacionales de redes neuronales comparándolos con otros métodos de inteligencia artificial		35%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
40	a) Se han evaluado los modelos neuronales para elegir el más adecuado para cada clase de problema.	Examen		100
40	b) Se han aplicado técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) para entrenar redes de neuronas.	Examen		100
15	c) Se han comparado las redes de neuronas artificiales con otros métodos de inteligencia artificial.	Examen		100
5	d) Se ha reconocido una red de neuronas entrenada a partir de un conjunto de datos.	Examen		100

RA6. Valora la calidad de los resultados obtenidos en la práctica con sistemas de aprendizaje automático integrando principios fundamentales de la computación		5%	OG: Todos	
			CPPS: Todas	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
20	a) Se ha valorado la conveniencia de los algoritmos propuestos para dar solución a los problemas planteados.	FEM		100
20	b) Se ha evaluado la aplicación práctica de los principios y técnicas básicas de los sistemas inteligentes.	FEM		100
20	c) Se han integrado los principios fundamentales de la computación en la práctica para seleccionar, valorar y crear nuevos desarrollos tecnológicos.	FEM		100
20	d) Se han desarrollado sistemas y aplicaciones informáticas que utilizan técnicas de los sistemas inteligentes.	FEM		100
20	e) Se han desarrollado técnicas de aprendizaje computacional dedicadas a la extracción automática de información a partir de grandes volúmenes de datos.	FEM		100

5. Contenidos

Según la Orden 279/2021 por la que se establece el currículo del Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data Correspondiente al título de Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sistemas de Aprendizaje Automático

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden 279/2021 por la que se establece el currículo del Curso de Especialización correspondiente al título de Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Caracteriza la Inteligencia Artificial fuerte y débil determinando usos y posibilidades	5	3
2	2	Determina técnicas y herramientas de sistemas de aprendizaje automático (Machine Learning), testeando su aplicabilidad para la resolución de problemas	10	2
3	3	Aplica algoritmos de aprendizaje supervisado, optimizando el resultado del modelo y minimizando los riesgos asociados	30	1
4	4	Aplica técnicas de aprendizaje no supervisado relacionándolas con los tipos de problemas que tratan de resolver	30	1
5	5	Aplica modelos computacionales de redes neuronales comparándolos con otros métodos de inteligencia artificial	40	2
6	6	Valora la calidad de los resultados obtenidos en la práctica con sistemas de aprendizaje automático integrando principios fundamentales de la computación	5	3
7				

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se

evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: <u>Inteligencia Artificial</u>	
Temporalización: <u>C2</u>	Duración: 5

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se han determinado las especificidades de Inteligencia Artificial fuerte y débil. b) Se han establecido las barreras entre la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático (Machine Learning). c) Se han diferenciado ámbitos de aplicación de la Inteligencia Artificial fuerte y débil. d) Se han identificado los problemas a los que puede hacer frente la Inteligencia Artificial débil. e) Se han identificado los problemas a los que puede hacer frente la Inteligencia Artificial fuerte. f) Se han reconocido las ventajas que proporciona cada tipo en la resolución de los problemas.	FEM
Contenidos		
Caracterización de la Inteligencia Artificial fuerte y débil: - Inteligencia Artificial Débil: - Características y aplicaciones. - Ventajas e inconvenientes. - Usos y posibilidades. - Inteligencia Artificial Fuerte: - Características y aplicaciones. - Ventajas e inconvenientes. - Usos y posibilidades.		
Tareas y Actividades		
Explicación teórica de los contenidos		
Recursos		
Libro Presentación de Power Point Cuadernos Maestros		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: <u>Sistemas de Aprendizaje Automático</u>	
Temporalización: <u>C2</u>	Duración: 10

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han identificado los principios de sistemas de aprendizaje automático. b) Se han determinado tipos y usos de sistemas de	Examen

	aprendizaje automático. c) Se han determinado técnicas y herramientas de sistemas de aprendizaje automático. d) Se han encontrado diferencias entre los tipos de sistemas de aprendizaje automático. e) Se han asociado técnicas y herramientas a cada tipo de sistemas de aprendizaje automático.	
Contenidos		
Determinación de sistemas de aprendizaje automático (Machine Learning): - Clasificación de sistemas de aprendizaje automático. Supervisado y no supervisado. - Principales técnicas para desarrollar aprendizaje automático: Redes neuronales, Aprendizaje inductivo, Razonamiento basado en casos, entre otros. - Algoritmos o modelos aplicados al aprendizaje automático: - Algoritmos de clasificación. - Algoritmos de detección de anomalías. - Algoritmos de regresión. - Algoritmos de clustering. - Algoritmos de refuerzo del aprendizaje. - Árboles y reglas de decisión. - Otros algoritmos relacionados con el aprendizaje automático. - Procedimientos del Machine Learning: Datos, identifca patrones y toma decisiones. - Herramientas de. Aprendizaje automático. - Aplicaciones del Machine Learning.		
Tareas y Actividades		
Explicación teórica de los contenidos		
Recursos		
Libro Presentación de Power Point Cuadernos Maestros		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Sistemas de Aprendizaje Supervisado
Temporalización: C1

Duración: 30

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a) Se han proporcionado los datos etiquetados al modelo. b) Se han seleccionado los datos de entrada, ya sean para la fase de entrenamiento, fase de validación o fase de testeo de datos entre otras. c) Se han utilizado los datos en la fase de entrenamiento para la construcción del modelo aplicando características relevantes obtenidas. d) Se ha evaluado el modelo con los datos obtenidos en la fase de validación. e) Se han ajustado los datos de aprendizaje supervisado	Examen

	en la fase de ajuste para mejorar el rendimiento de las diferentes características o parámetros. f) Se ha implementado el modelo para realizar predicciones sobre nuevos datos. g) Se han detectado y minimizado los riesgos asociados al modelo. h) Se ha optimizado el modelo de aprendizaje supervisado validando datos de prueba.	
Contenidos		
Algoritmos aplicados al aprendizaje supervisado y optimización del modelo: • Determinación de elementos y herramientas de aprendizaje supervisado. • Datos etiquetados. • Variables de entrada (input data). Etiquetas de salida. • Plataformas de aprendizaje automático supervisado. • Fases del aprendizaje automático: - o Selección del algoritmo de aprendizaje supervisado. - o Selección de datos. - o Construcción del modelo. - o Validación del modelo. - o Ajuste de características o parámetros. - o Implementación del modelo propuesto. - o Verificación del modelo de prueba. - o Optimización del modelo.		
Tareas y Actividades		
Explicación teórica de los contenidos Realización de prácticas sobre diferentes datasets		
Recursos		
Libro Presentación de Power Point Cuadernos Maestros		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Sistemas de Aprendizaje no Supervisado
Temporalización: C1

Duración: 30

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a) Se han caracterizado los tipos de problemas que el aprendizaje no supervisado trata de resolver. b) Se han caracterizado las técnicas de aprendizaje no supervisado utilizadas para la resolución de dichos tipos de problemas. c) Se han aplicado algoritmos utilizados en el aprendizaje no supervisado. d) Se ha optimizado el modelo de aprendizaje no supervisado validando datos de prueba.	Examen

Contenidos
Aplicación de técnicas de aprendizaje no supervisado: - Técnicas de aprendizaje no supervisado - Algoritmos de aprendizaje no supervisado. Agrupación de cluster, Reducción de dimensión, entre otros. - Determinación de elementos y herramientas de Aprendizaje no supervisado. - Plataformas de aprendizaje automático no supervisado. - Fases del aprendizaje automático no supervisado.
Tareas y Actividades
Explicación teórica de los contenidos Realización de prácticas sobre diferentes datasets
Recursos
Libro Presentación de Power Point Cuadernos Maestros
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Redes Neuronales
Temporalización: <u>C2</u>
Duración: 40

Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a) Se han evaluado los modelos neuronales para elegir el más adecuado para cada clase de problema. b) Se han aplicado técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) para entrenar redes de neuronas. c) Se han comparado las redes de neuronas artificiales con otros métodos de inteligencia artificial. d) Se ha reconocido una red de neuronas entrenada a partir de un conjunto de datos	Examen
Contenidos		
Aplicación de modelos computacionales de redes neuronales y comparación con otros modelos: - Aprendizaje automático frente a aprendizaje profundo. - Cómo aprende una red neuronal. - Modelos de redes neuronales artificiales: Redes neuronales convolucionales (CNN)		
Tareas y Actividades		
Explicación teórica de los contenidos Realización de prácticas sobre diferentes datasets		
Recursos		
Libro Presentación de Power Point Cuadernos Maestros		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Evaluación de la Calidad de los Resultados		
Temporalización: <u>C2</u>		Duración: 5
Objetivos Generales		Competencias
Todos		Todas
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
6	a) Se ha valorado la conveniencia de los algoritmos propuestos para dar solución a los problemas planteados. b) Se ha evaluado la aplicación práctica de los principios y técnicas básicas de los sistemas inteligentes. c) Se han integrado los principios fundamentales de la computación en la práctica para seleccionar, valorar y crear nuevos desarrollos tecnológicos. d) Se han desarrollado sistemas y aplicaciones informáticas que utilizan técnicas de los sistemas inteligentes. e) Se han desarrollado técnicas de aprendizaje computacional dedicadas a la extracción automática de información a partir de grandes volúmenes de datos.	FEM
Contenidos		
Valoración de la calidad de los resultados obtenidos en la práctica con sistemas de aprendizaje automático: • Capacidad de generalización. • Test. • Validación. • Matriz de confusión.		
Tareas y Actividades		
Explicación teórica de los contenidos		
Recursos		
Libro Presentación de Power Point Cuadernos Maestros		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Para la superación del módulo es necesario que se cumplan las dos siguientes condiciones:

- Obtener una calificación de 5 o más en todos los resultados de aprendizaje clave, que son los siguientes:
 - o RA3. Aplica algoritmos de aprendizaje supervisado, optimizando el resultado del modelo y minimizando los riesgos asociados
 - o RA4. Aplica técnicas de aprendizaje no supervisado relacionándolas con los tipos de problemas que tratan de resolver
 - o RA5. Aplica modelos computacionales de redes neuronales comparándolos con otros métodos de inteligencia artificial

- Que la media ponderada de la calificación de todos los resultados de aprendizaje sea de 5 o superior.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este Curso de Especialización, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

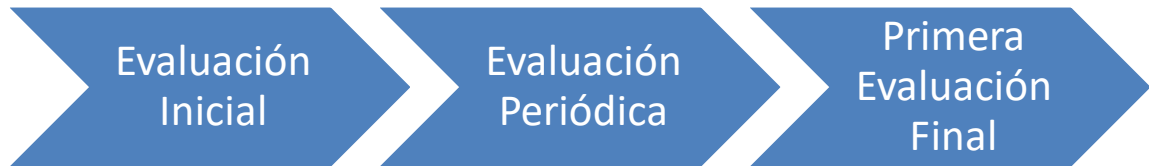
12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso

de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:



Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- Convocatoria ordinaria: Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- Evaluación continua: según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- Evaluación inicial: se realizará una evaluación inicial del alumnado con el fin de conocer las características y formación previa del alumnado, y así poder orientar y situar al alumnado en relación con el perfil profesional correspondiente.
- Régimen presencial: en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- Evaluación competencial: según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- Proceso de evaluación: según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.
- Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada RA. A su vez, la calificación de cada RA se hará en función de la calificación ponderada de cada criterio de evaluación.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del procedimiento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un RA.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los RAs evaluados hasta el momento. De modo que, si al final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La nota trimestral tendrá carácter meramente informativo, para que el alumnado pueda conocer su nivel de desempeño hasta la fecha. La primera evaluación final reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Se considerará que el módulo está aprobado si se obtiene una nota igual o superior a 5, aplicando la media ponderada de todos los Ras, siempre y cuando se obtenga un 5 o más en los RAs clave referidos anteriormente.

Si en alguno de los RAs clave la nota es menor a 5, la nota final no podrá ser superior a 4 y el alumno/o deberá recuperar dichos RAs no superados.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del RA ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la primera evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha primera evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos (tareas individuales, pruebas objetivas...) y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.

- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Apuntes del profesor

Cuadernos Maestros proporcionados por el profesor



Programación Didáctica MODULO SISTEMAS DE BIG DATA.

Curso de especialización de formación
profesional
Inteligencia Artificial y Big Data.

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: José David Martín Ibáñez

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
5.	Contenidos	8
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	8
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	11
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	12
9.1.	Actividades	12
9.2.	Materiales	13
9.3.	Recursos espaciales y temporales	13
10.	Medidas de atención a la diversidad	13
11.	Planes, programas y proyectos	14
12.	Actividades complementarias y extraescolares	14
13.	Evaluación	14
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	16
13.2.	Calificación	16
13.3.	Sistema de recuperación	17
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	18
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	19
16.	Bibliografía	19

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	5074
	Módulo profesional	Sistemas de Big Data.
	Familia profesional	Informática y comunicaciones.
	Título	Curso de especialización formación profesional en Inteligencia Artificial y Big Data.
	Grado	Curso de especialización formación profesional.
Distribución Horaria	Curso	Único.
	Horas	135
	Horas semanales	4
Tipología del Módulo	UC	
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
Competencia general	La competencia general de este curso de especialización consiste en programar y aplicar sistemas inteligentes que optimizan la gestión de la información y la explotación de datos masivos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos, así como los principios éticos y legales.	

1.2. Base normativa

	Estatad	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo. Real Decreto 497/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen, en el ámbito de la Formación Profesional, cursos de especialización de grado medio y superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Nada que reseñar.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, vemos que el módulo de Sistemas de Big Data contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y p) del curso de especialización y las competencias profesionales, personales y sociales b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r) y s) del curso de especialización.

OG	CPPS
b) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.	b) Desarrollar e implementar sistemas de Inteligencia Artificial que faciliten la toma de decisiones ágiles dentro de un negocio gestionando y explotando datos masivos.
c) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.	c) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.
h) Utilizar soluciones de Big Data para integrar sistemas de explotación de datos.	h) Integrar sistemas de explotación de grandes volúmenes de datos aplicando soluciones de Big Data.
i) Analizar y evaluar soluciones Big Data para su implantación en las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.	i) Implantar las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones empresariales aplicando técnicas de Big Data en ellos.
j) Determinar la documentación técnica y normativa vigente de los procedimientos de protección de datos para ejecutar el sistema	j) Ejecutar el sistema de explotación de datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas

de explotación de datos cumpliendo con los principios legales y éticos.	asegurando el cumplimiento de los principios legales y éticos.
k) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.	k) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.
l) Aplicar técnicas Big Data para gestionar los datos de la organización y obtener conocimiento a partir de ellos.	l) Gestionar de manera eficiente los datos, la información y su representación para transformarlos en conocimiento.
m) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	m) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.
n) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.	n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental,	q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando

proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se reconocen, para el módulo de Sistemas de Big Data, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de estos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA 1. Aplica técnicas de análisis de datos que integran, procesan y analizan la información,	33 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)

adaptando e implementando sistemas que las utilicen.		CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15%	a) Se han identificado conceptos básicos de matemática discreta, lógica algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
20%	b) Se ha extraído de forma automática información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
20%	c) Se han combinado diferentes fuentes y tipos de datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
20%	d) Se ha construido un conjunto de datos complejos y se han relacionado entre sí.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
15%	e) Se han establecido objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
5%	f) Se han seleccionado e integrado sistemas de información que satisfacen las necesidades del problema.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
5%	g) Se han determinado criterios de coste y calidad necesarios para la eficacia y eficiencia de la implementación de un sistema Big Data.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
RA2.Configura cuadros de mando en diferentes entornos computacionales usando técnicas de análisis de datos.		26 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)
			CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15%	a) Se han clasificado diferentes librerías e implementaciones de las técnicas de representación de la información.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
25%	b) Se ha cruzado información sobre el objetivo a conseguir y la naturaleza de los datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
20%	c) Se ha realizado un cuadro de mandos utilizando técnicas sencillas.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
20%	d) Se han utilizado técnicas predictivas complejas para anticiparse a lo que ocurra.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
20%	e) Se ha evaluado el impacto del análisis de datos en la consecución de los objetivos propuestos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA.	

		ACTIVIDADES.	
RA3. Gestiona y almacena datos facilitando la búsqueda de respuestas en grandes conjuntos de datos.	26 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)	
		CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
35%	a) Se han extraído y almacenado datos de diversas fuentes, para ser tratados en distintos escenarios.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
7%	b) Se ha fijado el objetivo de extraer valor de los datos para lo que es necesario contar con tecnologías eficientes.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
8%	c) Se ha comprobado que la revolución digital exige poder almacenar y procesar ingentes cantidades de datos de distinto tipo y descubrir su valor.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
35%	d) Se han desarrollado sistemas de gestión, almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos de manera eficiente y segura, teniendo en cuenta la normativa existente.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
15%	e) Se han utilizado habilidades científicas en entornos de trabajo multidisciplinares.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES	
RA4. Aplica herramientas para la visualización de datos utilizadas en las soluciones Big Data facilitando las tareas de análisis y presentación de resultados.	15 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)	
		CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10	a) Se han examinado distintos escenarios y tipologías de datos no estructurados.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
35	b) Se ha implantado la aplicación de la BI (Business Intelligence) para la extracción de valor.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
10	c) Se ha reconocido la importancia de almacenar grandes volúmenes de datos de forma distribuida y redundante en un clúster de máquinas.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
15	d) Se han determinado las diferencias en el entorno de aplicaciones relacionadas que facilitan el procesamiento de datos de manera rápida, eficiente y eficaz.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
20	e) Se ha comprobado la manera de programar y procesar automáticamente la estructura de datos.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
10	f) Se han valorado las diferentes formas de visualizar los datos que nos interese representar gráficamente, facilitando así las tareas de análisis y presentación de resultados.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	

5. Contenidos

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sistemas de Big Data.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Aplicación de técnicas de integración, procesamiento y análisis de información.	35	1
2	2	Configuración de cuadros de mando en entornos computacionales.	35	1
3	3	Gestión y almacenamiento de datos. Búsqueda de respuestas en grandes conjuntos de datos.	35	2
4	4	Aplicación de herramientas para la visualización de datos. Datos no estructurados.	30	Periodo FEM

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Aplicación de técnicas de integración, procesamiento y análisis de información.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos

1	a), b), c), d), e)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Conceptos básicos de matemática discreta, lógica algorítmica y complejidad computacional para análisis de datos. 2. Técnicas y procesos de extracción de la información de los datos. 3. Modelado, razonamiento, resolución de problemas. 4. Análisis en tiempo real. 5. Costes y calidad asociados al proceso de análisis de la información.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Configuración de cuadros de mando en entornos computacionales.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a), b), c), d), e)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Técnicas de representación de información. Librerías e implementaciones. Estructuración de datos. Objetivos a cumplir. 2. Cuadro de mando: Fundamentos. 3. Métricas. 4. Principales métodos y algoritmos en la minería de datos. Modelos SEMMA Sample, Explore, Modify, Model, Assess) y CRISP-DM (Cross- Industry Standard Process for Data Mining), entre otros. 5. Fases de los modelos. Valoración. Interpretación. Despliegue.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		

Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		
Unidad de Aprendizaje Nº 3: Gestión y almacenamiento de datos. Búsqueda de respuestas en grandes conjuntos de datos.		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a), b), c), d), e)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Sistemas de gestión Almacenamiento. 2. Importación: Flume, Sqoop. 3. Integración de datos. 4. Programación: R y Python		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Aplicación de herramientas para la visualización de datos.	
Temporalización: Periodo FEM	Duración: 30 horas
Objetivos Generales	Competencias

b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)	b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f)	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.
Contenidos		
1. Datos no estructurados: Fuentes, tipología. 2. Inteligencia artificial en el análisis de datos. 3. Cluster de máquinas: Información distribuida y redundante. 4. Herramientas de visualización de datos: QlikView, QlikSense, Tableau, Power BI, Domo, Pentaho, MicroStrategy, Business Objects, RJMetrics, Klipfolio, entre otras. 5. Tendencias de visualización de datos.		
Tareas y Actividades		
Esta Unidad de Aprendizaje se tendrá que desarrollar en la formación en empresa (FEM).		
Recursos		
Los recursos que imponga la empresa en el periodo de formación en la empresa.		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

- **Resultados de Aprendizaje esenciales:** Todos los Resultados de Aprendizaje (RA) son considerados esenciales, ya que abarcan contenidos exclusivos de este módulo dentro del curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data. Estos RA son fundamentales para el entorno empresarial y no se desarrollan en ningún otro módulo del curso de especialización.
- **Requisitos para hacer media en los RA:** Para que el estudiante pueda promediar la nota de los Resultados de Aprendizaje, debe obtener una calificación mínima de **4,00 sobre 10,00** en cada uno de ellos.
- **Calificación del RA4:** La evaluación del RA4 será realizada por el tutor de la empresa en la que se desarrolle la formación en empresa (FEM). La nota obtenida será la que se considerará para el RA4 en la ponderación correspondiente. Cuando proceda, la **valoración de la empresa u organismo equiparado (FEM/Proyecto)** se integrará en la **calificación final** conforme a las Instrucciones de inicio de curso. La **evidencia** de la empresa se documentará (informe/rúbrica) y se **archivará** junto con el resto de los instrumentos.
- **Evaluación final:** Para superar la evaluación final del módulo, la calificación global debe ser igual o superior a **5,00 sobre 10,00**.

Es importante destacar que no todos los Resultados de Aprendizaje tienen la misma ponderación. Por tanto, **no se aplica una media aritmética** para la evaluación, sino que se sigue una evaluación basada en criterios específicos.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de

comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Sistemas de Big Data permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

En este **curso de especialización (Grado E)**, las calificaciones se adoptarán en las **sesiones** fijadas en el **calendario específico publicado por el centro (antes del 31 de octubre)**, que

incluirá al menos **1–2 sesiones periódicas**, la **sesión previa de aptitud para la Formación en Entorno de Trabajo (FEM)**, la **sesión de evaluación final**, conforme a las Instrucciones de inicio de curso.



Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación:** según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

La **calificación del módulo** se expresará en **escala 1–10, sin decimales**; será **positiva** la igual o superior a **5**. La **calificación final del curso de especialización** se obtendrá como **media aritmética** de los módulos, consignándose en el acta con **dos decimales** cuando estén todos superados.

Las **evaluaciones parciales no suponen un porcentaje fijo** de la nota final; tienen carácter **informativo** y reflejan lo **ya evaluado y ponderado por RA/CE** a la fecha, de acuerdo con esta programación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

El módulo se considerará **aprobado** si se cumplen las siguientes dos condiciones:

1. La calificación en **cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA)** es igual o superior a **4.00**.
2. La **ponderación final** de todos los RA es igual o superior a **5.00**.

Si no se cumplen **estas dos condiciones**, el módulo se considerará **no superado**, y la calificación final no podrá ser mayor a **4.00**.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

13.4 Evaluación del alumnado pendiente

No hay alumnos pendientes en este módulo.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Sistemas de Big Data. Víctor López Fandiño.



Programación de Inteligencia Artificial

Curso de Especialización de Formación
Profesional en Inteligencia Artificial y Big
Data.

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Carlos Hidalgo García

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	6
5.	Contenidos	9
6.	Distribución temporal de los contenidos	9
7.	Unidades de aprendizaje	10
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	18
9.1.	Actividades	19
9.2.	Materiales	19
9.3.	Recursos espaciales y temporales	20
10.	Medidas de atención a la diversidad	20
11.	Planes, programas y proyectos	20
12.	Actividades complementarias y extraescolares	21
13.	Evaluación	21
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
13.2.	Calificación	22
13.3.	Sistema de recuperación	23
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	23
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	24
16.	Bibliografía	24

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	5073
	Módulo profesional	Programación de Inteligencia Artificial
	Familia profesional	Informática y Comunicaciones
	Título	Curso de Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data
	Grado	Curso de Especialización
Distribución Horaria	Curso	Único.
	Horas	220h según BOC
	Horas semanales	6
	Equivalencia ECTS	12
Tipología del Módulo	UC	-
	Transversal	No
Descripción del Módulo	El módulo "Programación de Inteligencia Artificial" se enfoca en proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los sistemas inteligentes y su aplicación en diversos campos, como la mejora de la eficiencia operativa en empresas. Los estudiantes aprenderán a identificar los principios fundamentales de la IA, explorar sus aplicaciones en distintos sectores y familiarizarse con las técnicas básicas para la resolución de problemas. Además, se estudiarán modelos de automatización de tareas y razonamiento impreciso, así como sistemas basados en reglas, siempre valorando su adecuación para abordar distintos desafíos. Otro aspecto clave del módulo es el procesamiento del lenguaje natural, donde los estudiantes analizarán su potencial y sus limitaciones. También se abordarán sistemas robotizados, evaluando su diseño e implementación, y se examinarán los sistemas expertos y su influencia en el comportamiento de los sistemas controlados. Finalmente, el módulo subraya la importancia de los principios éticos y legales en el desarrollo de la inteligencia artificial, haciendo hincapié en la protección de la	

privacidad y la corrección de sesgos de género, promoviendo así un enfoque responsable y seguro en el uso de la IA.

1.2.Base normativa

	Estatul	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo.	Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Nada que reseñar.

3. Competencias y objetivos generales

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, entre los que se encuentra el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, vemos que el módulo de Programación de Inteligencia Artificial contribuye a alcanzar los objetivos generales **a), b), c), d), e), j), k), m), n), ñ), o) y p)** del curso de especialización y las competencias profesionales, personales y sociales **a), b), c), d), e), j), k), m), n), ñ), o), p), q), r) y s)** del curso de especialización.

La competencia general de este título consiste en desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones multiplataforma, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

OG	CPPS
a) Caracterizar las interacciones en los negocios de las empresas y organizaciones para aplicar sistemas de Inteligencia artificial que incremente la productividad.	a) Aplicar sistemas de Inteligencia Artificial para identificar nuevas formas de interacción en los negocios que mejoren la productividad.
b) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.	b) Desarrollar e implementar sistemas de Inteligencia Artificial que faciliten la toma de decisiones ágiles dentro de un negocio gestionando y explotando datos masivos.
c) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.	c) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.

d) Caracterizar sistemas de la Inteligencia Artificial para implantar funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.	d) Aplicar Inteligencia Artificial en funcionalidades, procesos y sistemas de decisión empresariales.
e) Interpretar planes de cambio y mejora de los procesos de las empresas y organizaciones para su gestión con Inteligencia artificial.	e) Gestionar los distintos tipos de Inteligencia Artificial para la consecución de transformación y cambio en las empresas.
j) Determinar la documentación técnica y normativa vigente de los procedimientos de protección de datos para ejecutar el sistema de explotación de datos cumpliendo con los principios legales y éticos.	j) Ejecutar el sistema de explotación de datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas asegurando el cumplimiento de los principios legales y éticos.
k) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.	k) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.
m) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	m) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.
n) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.	n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como	o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo,

para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
	q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
	r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
	s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Relación de los Objetivos Generales del Ciclo Formativo con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales:

OG	CPPS
a)	a), d)
b)	b), c), k)
c)	c)
d)	d), e)
e)	e), c)

j)	j), s)
k)	k)
m)	n)
n)	ñ)
ñ)	o)
o)	m), r), s)
p)	r)

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, entre los que se encuentra el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se establecen los Resultados de Aprendizaje que se recogen en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

A continuación, se detallan:

- Los Resultados de Aprendizaje (RA) del módulo de Programación de Inteligencia Artificial, con su ponderación sobre la nota final. Los RA se consideran las competencias del módulo que el alumnado debe adquirir durante el curso, lo que debe saber hacer.
- Los Criterios de Evaluación (CE) correspondientes a cada RA. Los CE permiten concretar aquello que el alumnado debe aprender para considerar que ha adquirido el Resultado de Aprendizaje. Se señala la ponderación que tiene cada CE para valorar el RA.

- Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar para comprobar el grado en que se ha adquirido cada criterio de evaluación (observación, tareas individuales o grupales, pruebas objetivas o exámenes)

- La unidad didáctica (UD) en que se va a trabajar cada CE.

RA1. Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de Inteligencia Artificial.		45%	OG: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p.
			CPPS: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s.
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
26	a) Se ha identificado la estructura de un programa informático.		Trabajo de recogida.
26	b) Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar.		Trabajo de recogida.
1	c) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación.		Trabajo de recogida.
26	d) Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial.		Trabajo de recogida.
1	e) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación de Inteligencia Artificial.		Trabajo de recogida.
20	f) Se han caracterizado lenguajes de marcado destacando la información que contienen sus etiquetas.		Trabajo de recogida.

RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.		45%	OG: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p.
			CPPS: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s.
%	Criterio de Evaluación		Instrumento
4	a) Se han evaluado plataformas de Inteligencia Artificial.		Trabajo de recogida.
24	b) Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de Inteligencia Artificial.		Trabajo de recogida.
24	c) Se ha definido el modelo que se quiere implementar según el problema planteado.		Trabajo de recogida.

24	d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial.	Trabajo de recogida.
24	e) Se han evaluado los resultados obtenidos.	Trabajo de recogida.

RA3. Evalúa las mejoras en los negocios integrando convergencia tecnológica.		5%	OG: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p.
			CPPS: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
20	a) Se han identificado las ventajas que ofrece unificar procesos, servicios, herramientas, métodos y sectores.	Evaluación en empresa.	
20	b) Se han identificado sistemas que facilitan la conexión tecnológica.	Evaluación en empresa.	
20	c) Se han evaluado las características de dichos sistemas.	Evaluación en empresa.	
20	d) Se ha evaluado como la convergencia tecnológica aporta seguridad en los negocios.	Evaluación en empresa.	
20	e) Se ha evaluado la mejora en la capacidad de toma de decisiones estratégicas en un negocio conectado.	Evaluación en empresa.	

RA4. Evalúa modelos de automatización industrial y de negocio relacionándolos con los resultados esperados por las empresas.		5%	OG: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p.
			CPPS: a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s.
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	
25	a) Se han identificado las nuevas estrategias corporativas y modelos de negocio en las empresas.	Evaluación en empresa.	
25	b) Se ha definido la relación entre empresas y clientes y su efecto en la forma en que las empresas organizan y gestionan sus activos y recursos.	Evaluación en empresa.	
25	c) Se han evaluado modelos de automatización para los nuevos requerimientos industriales y de negocio.	Evaluación en empresa.	

25	d) Se ha evaluado la conveniencia de cada modelo para conseguir los resultados esperados por las empresas.	Evaluación en empresa.

5. Contenidos

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, entre los que se encuentra el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se establecen, para el módulo una serie de contenidos.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, entre los que se encuentra el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Introducción a la Programación de Inteligencia Artificial.	30	1
2	1	Lenguajes de Marcas Aplicados a la Inteligencia Artificial y Formato de Datos	14	1
3	1	Librerías de Análisis de Datos y Visualización.	14	1
4	1	Librerías de Webscrapping Orientadas a la Generación de Datasets.	8	1
5	1, 2	Librerías de Aprendizaje Automático: Supervisado, No Supervisado, Refuerzo y Genético.	20	2
6	2	Librerías de Aprendizaje Profundo y Aplicaciones	14	2
7	2	Librerías para la Generación de APIs y Despliegue	14	3
8	2	Librerías y Herramientas de Automatización	14	3

9	2	Introducción a R para el Análisis de Datos	14	3
10	3, 4	Convergencia Tecnológica y Aplicación al Negocio	65	Periodo de FEM

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes, toda la información aparece desglosada en las tablas a continuación:

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Introducción a la Programación de Inteligencia Artificial		
Duración: 30		
Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se ha identificado la estructura de un programa informático. b) Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar. c) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación. d) Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
- Programa informático. Etapas. Lenguajes de programación. - Principales características en un lenguaje de programación para IA. Bibliotecas. - Rendimiento en ejecución. Herramientas. Soporte. - Principales Lenguajes de programación para Inteligencia Artificial: - Python, R, Java, Javascript, NodeJS, JSON, entre otros. La unidad se desarrollará en Python, utilizando PyCharm como IDE. Se realizará una introducción a la inteligencia artificial, explicando cada concepto. Caracterizaremos los lenguajes de programación más utilizados para el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Realizaremos una introducción a Python, así como sus funciones más útiles en la inteligencia artificial (métodos, manipulación de archivos y datos, POO, herencia y paquetes y colecciones).		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Lenguajes de Marcas Aplicados a la Inteligencia Artificial y Formato de Datos		
Duración: 14		
Objetivos Generales	Competencias	
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p	a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	f) Se han caracterizado lenguajes de marcado destacando la información que contienen sus etiquetas.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
Lenguajes de marcado. Información sobre sus etiquetas. Explicaremos la diferencia entre lenguajes de programación y marcado. Realizaremos una introducción a HTML, CSS, XML y JSON como formato de intercambio de datos en IA. Si hay tiempo, se estudiarían los contenidos adicionales: XML, Markdown, YAML, CSV, Avro, esquemas y validación.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		
Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Librerías de Análisis de Datos y Visualización.		
Duración: 14		
Objetivos Generales	Competencias	
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p	a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a) Se ha identificado la estructura de un programa informático. b) Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar. d) Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
- Principales características en un lenguaje de programación para IA. Bibliotecas. - Rendimiento en ejecución. Herramientas. Soporte. - Principales lenguajes/bibliotecas para análisis y visualización en IA.		

NumPy, Pandas, Polars, Matplotlib, Seaborn, Plotly, manejo de datos tabulares y series temporales, lectura/escritura de archivos, limpieza y transformación, métricas descriptivas, visualización exploratoria.

Se establecen las bases del análisis exploratorio de datos en Python y los criterios de selección de bibliotecas por rendimiento, ecosistema y soporte, preparando el terreno para el modelado posterior.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.

Recursos

Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Librerías de Webscrapping Orientadas a la Generación de Datasets.

Duración: 8

Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	b) Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar. d) Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial. e) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación de Inteligencia Artificial.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
- Principales características en un lenguaje de programación para IA. Bibliotecas. - Herramientas y soporte para adquisición de datos. Requests, HTTPX, Selenium/Playwright, BeautifulSoup, lxml, Scrapy, control de robots.txt y ética de scraping, normalización y etiquetado de datos, almacenamiento (CSV/Parquet/JSON), nociones de APIs públicas. Se estudian bibliotecas y patrones de extracción de datos para crear datasets de calidad, valorando ecosistema, robustez y cumplimiento. Se formalizan criterios de selección tecnológica para la adquisición de datos en proyectos de IA.		
Tareas y Actividades		
Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.		
Recursos		

Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Librerías de Aprendizaje Automático: Supervisado, No Supervisado, Refuerzo y Genético.

Duración: 20

Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	b) Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar. c) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación. d) Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial. e) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación de Inteligencia Artificial.	Trabajos de recogida.
2	c) Se ha definido el modelo que se quiere implementar según el problema planteado. d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial. e) Se han evaluado los resultados obtenidos.	Trabajos de recogida.

Contenidos

- Principales características en un lenguaje de programación para IA. Bibliotecas.
- Rendimiento en ejecución. Herramientas. Soporte.
- Principales lenguajes de programación para Inteligencia Artificial.

Scikit-learn, XGBoost/LightGBM (visión general), pipelines, validación y particiones, clasificación, regresión, clustering, reducción de dimensionalidad, aprendizaje por refuerzo (visión general), algoritmos genéticos (visión general), métricas.

Se caracterizan librerías y algoritmos de ML y se fundamentan criterios de selección tecnológica (rendimiento, soporte, interpretabilidad) para distintos tipos de problema.

Tareas y Actividades

Trabajos de recogida. Se pondrá a prueba los contenidos trabajos en la UA de forma didáctica para el alumnado.

Recursos

Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de

datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Librerías de Aprendizaje Profundo y Aplicaciones

Duración: 14

Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han evaluado plataformas de Inteligencia Artificial. b) Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de Inteligencia Artificial. c) Se ha definido el modelo que se quiere implementar según el problema planteado. d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial. e) Se han evaluado los resultados obtenidos.	Trabajos de recogida.

Contenidos

- Entornos de modelado de IA: librerías, algoritmos y modelos predefinidos; recolección y manipulación de datos; evaluación de resultados.
- Modelado de redes neuronales. Módulos predefinidos (ej. TensorFlow).

TensorFlow, Keras, PyTorch, JAX (visión general), arquitecturas básicas (MLP, CNN, RNN en visión general), transferencia de aprendizaje, gestión de entrenamiento y regularización, evaluación y consideraciones de costes.

Se trabajan entornos y librerías de Deep Learning, abordando desde la selección de plataforma hasta la evaluación de resultados, alineado con un flujo de modelado reproducible.

Tareas y Actividades

Proyecto en grupo. Se pondrá a prueba lo aprendido a lo largo del curso mediante la planificación y desarrollo de un proyecto de inteligencia artificial.

Recursos

Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 7: Librerías para la Generación de APIs y Despliegue

Duración: 14

Objetivos Generales	Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p	a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s

RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han evaluado plataformas de Inteligencia Artificial. b) Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de Inteligencia Artificial. d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial. e) Se han evaluado los resultados obtenidos.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
- Plataformas de IA: Librerías. Servicios. Ejemplos (Azure, AWS, Google, IBM, etc.). - Herramientas de generación de código para crear software con comportamiento inteligente. FastAPI, Flask, Streamlit/Gradio (visión general), serialización de modelos (joblib/ONNX), contenedores (Docker), orquestación básica, configuración y variables de entorno, CI/CD (visión general), monitorización y trazas a alto nivel. Se cubren patrones de servitización y despliegue de soluciones de IA, comparando plataformas y servicios y estableciendo criterios de fiabilidad, mantenimiento y escalabilidad.		
Tareas y Actividades		
Proyecto en grupo. Se pondrá a prueba lo aprendido a lo largo del curso mediante la planificación y desarrollo de un proyecto de inteligencia artificial.		
Recursos		
Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 8: Librerías y Herramientas de Automatización		
Duración: 14		
Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han evaluado plataformas de Inteligencia Artificial. b) Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de Inteligencia Artificial. d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial. e) Se han evaluado los resultados obtenidos.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
- Entornos de modelado: recolección de datos, manipulación de datos, evaluación de resultados. - Herramientas de generación de código y automatización de procesos en IA. n8n (nodos, triggers, webhooks)		

Se establecen flujos automatizados que integran datos y modelos de IA con criterios de fiabilidad, observabilidad y mantenimiento, comparando plataformas y patrones de integración.
Tareas y Actividades
Proyecto en grupo. Se pondrá a prueba lo aprendido a lo largo del curso mediante la planificación y desarrollo de un proyecto de inteligencia artificial.
Recursos
Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).
Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 9: Introducción a R para el Análisis de Datos		
Duración: 14		
Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a) Se han evaluado plataformas de Inteligencia Artificial. b) Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de Inteligencia Artificial. c) Se ha definido el modelo que se quiere implementar según el problema planteado. d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial. e) Se han evaluado los resultados obtenidos.	Trabajos de recogida.
Contenidos		
- Entornos de modelado de IA: herramientas, manipulación de datos y evaluación de resultados (en ecosistema R). - Plataformas y librerías de IA/AD en R (visión general). R y RStudio, tidyverse (dplyr, tidyr, ggplot2), lectura/escritura de datos, modelado con tidymodels/caret (visión general), métricas básicas. Se introduce el ecosistema R para análisis y modelado a nivel introductorio, caracterizando su entorno de trabajo y estableciendo paralelismos con el flujo de trabajo en Python.		
Tareas y Actividades		
Proyecto en grupo. Se pondrá a prueba lo aprendido a lo largo del curso mediante la planificación y desarrollo de un proyecto de inteligencia artificial.		
Recursos		
Para el módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se necesitarán recursos como Python y sus bibliotecas de IA (TensorFlow, Keras, Scikit-learn), junto con JavaScript para aplicaciones interactivas. Los estudiantes trabajarán en entornos de desarrollo como PyCharm, Jupyter Notebook o Visual Studio Code. También se usarán bibliotecas de procesamiento de lenguaje natural (NLTK, spaCy), recursos de datos estructurados como JSON, y herramientas de control de versiones como Git y GitHub. Además, serán fundamentales las guías de buenas prácticas y la normativa de protección de datos (GDPR), junto con recursos de aprendizaje en línea como tutoriales y plataformas educativas (Moodle).		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 10: Convergencia Tecnológica y Aplicación al Negocio		
Duración: 65		
Objetivos Generales		Competencias
a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o y p		a, b, c, d, e, j, k, m, n, ñ, o, p, q, r y s
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3, 4	RA3.a) Se han identificado las ventajas que ofrece unificar procesos, servicios, herramientas, métodos y sectores. RA3.b) Se han identificado sistemas que facilitan la conexión tecnológica. RA3.c) Se han evaluado las características de dichos sistemas. RA3.d) Se ha evaluado como la convergencia tecnológica aporta seguridad en los negocios. RA3.e) Se ha evaluado la mejora en la capacidad de toma de decisiones estratégicas en un negocio conectado. RA4.a) Se han identificado las nuevas estrategias corporativas y modelos de negocio en las empresas. RA4.b) Se ha definido la relación entre empresas y clientes y su efecto en la forma en que las empresas organizan y gestionan sus activos y recursos. RA4.c) Se han evaluado modelos de automatización para los nuevos requerimientos industriales y de negocio. RA4.d) Se ha evaluado la conveniencia de cada modelo para conseguir los resultados esperados por las empresas.	Formación en empresa.
Contenidos		
Evaluación de la Convergencia tecnológica: • Conexión entre tecnologías: Voz, datos, sonido, imágenes. • Ventajas de la convergencia tecnológica. • Sistemas de convergencia electrónica: Blockchain, IoT, Cloud, entre otros. • Características de Blockchain. • Características de IoT. • Características de Cloud • Seguridad en la convergencia tecnológica. Evaluación de modelos de automatización industrial y de negocio: • Estrategias corporativas. Tendencias. • Modelos de negocio. Tendencias. • Gestión de activos y recursos. Tendencias. • Modelos de automatización. Tendencias.		
Tareas y Actividades		
Prácticas en Empresa		
Recursos		
Los ofrecidos por la empresa.		

Observaciones

Nota: La evaluación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pueden estar sujetos a modificaciones.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Es necesaria la superación de todos los Resultados de Aprendizaje para superar el módulo, en relación con las ponderaciones de estos. Todos los RA son considerados clave para los objetivos generales del módulo y fundamentales en el sector laboral. Para superar el módulo, la calificación global debe ser igual o superior a 5, teniendo en cuenta que no todos los RA tienen la misma ponderación.

La calificación de los RA3 y RA4 serán realizadas por el tutor de la empresa en la que se desarrolle la formación. En el caso de que la evaluación realizada sea numérica, ésta será la que se considerará para el RA3 y RA4 en la ponderación correspondiente. Si las calificaciones obtenidas son de "Apto", se considerará entonces una valoración numérica discreta por parte del tutor de empresa entre [1-2-3-4] que corresponderán con las calificaciones [1-2.5-5-7.5-10] como se indica en el Anexo X de las Instrucciones de FEM. En caso de obtener la calificación de "No Apto", dado que los RA realizados en la empresa son clave, el alumno no superaría el módulo.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Programación de Inteligencia Artificial permitirá desarrollar los siguientes planes:

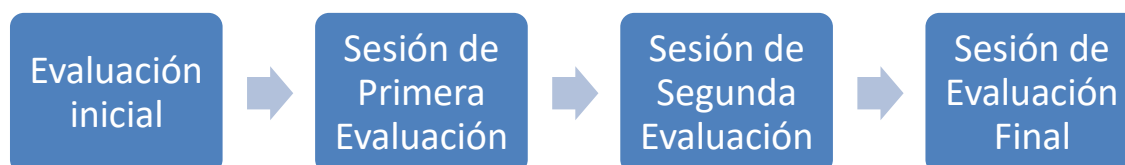
- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los

resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.

- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, incluyendo preguntas de opción múltiple, en un tiempo establecido.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación, determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje es superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

Nota sobre la calificación final del curso de especialización: La calificación final del curso se obtendrá como media aritmética de los módulos cursados, aplicando el redondeo que determinen las Instrucciones de inicio de curso. Cuando proceda, la valoración de la empresa u organismo equiparado (FEM) se integrará en la calificación final, según normativa vigente.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La 1ª Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso. Se tendrá en cuenta la calificación de los instrumentos de evaluación realizados a lo largo del curso en el caso de los RA ya superados, y la calificación de la 1EF en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, la nota de cada uno de los resultados de aprendizaje debe ser superior a 5. Si en alguno de los Resultados de Aprendizaje la nota no alcanza el 5, no podrá obtener una calificación mayor que 4 en el módulo profesional.

Sin embargo, en el caso de no tener un aprobado un RA al finalizar cada uno de los 2 trimestres, se realizará un examen con contenido correspondiente a dicho RA en el que se dará la oportunidad de recuperar el mismo si la nota es superior a 5. En caso de aprobar dicho examen, la nota del RA suspenso se corresponderá totalmente con la obtenida en el examen.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.

- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Base normativa contemplada en el apartado 1.2.

Programación Didáctica MODULO BIG DATA APLICADO.

Curso de especialización de formación
profesional
Inteligencia Artificial y Big Data.

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: José David Martín Ibáñez

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	1
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
5.	Contenidos	8
6.	Distribución temporal de los contenidos	8
7.	Unidades de aprendizaje	9
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	12
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	13
9.1.	Actividades	13
9.2.	Materiales	14
9.3.	Recursos espaciales y temporales	14
10.	Medidas de atención a la diversidad	14
11.	Planes, programas y proyectos	15
12.	Actividades complementarias y extraescolares	15
13.	Evaluación	16
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	17
13.2.	Calificación	17
13.3.	Sistema de recuperación	18
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	19
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	20
16.	Bibliografía	20

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	5075
	Módulo profesional	Big Data Aplicado.
	Familia profesional	Informática y comunicaciones.
	Título	Curso de especialización formación profesional en Inteligencia Artificial y Big Data.
	Grado	Curso de especialización formación profesional.
Distribución Horaria	Curso	Único.
	Horas	190
	Horas semanales	5
Tipología del Módulo	UC	
	Transversal	
	Soporte	
	Complementario	
	Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de aplicar soluciones de Big Data, gestionar y monitorizar el almacenamiento de datos e información para tomar decisiones en los negocios.	

1.2. Base normativa

	Estatul	Autonómica

Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo. Real Decreto 497/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen, en el ámbito de la Formación Profesional, cursos de especialización de grado medio y superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

Nada que reseñar.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, vemos que el módulo de Big Data Aplicado contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y p) del curso de especialización y las competencias profesionales, personales y sociales b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r) y s) del curso de especialización.

OG	CPPS
b) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.	b) Desarrollar e implementar sistemas de Inteligencia Artificial que faciliten la toma de decisiones ágiles dentro de un negocio gestionando y explotando datos masivos.
c) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.	c) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.
h) Utilizar soluciones de Big Data para integrar sistemas de explotación de datos.	h) Integrar sistemas de explotación de grandes volúmenes de datos aplicando soluciones de Big Data.
i) Analizar y evaluar soluciones Big Data para su implantación en las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.	i) Implantar las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones empresariales aplicando técnicas de Big Data en ellos.
j) Determinar la documentación técnica y normativa vigente de los procedimientos de protección de datos para ejecutar el sistema	j) Ejecutar el sistema de explotación de datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas

de explotación de datos cumpliendo con los principios legales y éticos.	asegurando el cumplimiento de los principios legales y éticos.
k) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.	k) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.
l) Aplicar técnicas Big Data para gestionar los datos de la organización y obtener conocimiento a partir de ellos.	l) Gestionar de manera eficiente los datos, la información y su representación para transformarlos en conocimiento.
m) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	m) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.
n) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.	n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental,	q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando

proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se reconocen, para el módulo de Sistemas de Big Data, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

	21 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)

RA 1: Gestiona soluciones a problemas propuestos, utilizando sistemas de almacenamiento y herramientas asociadas al centro de datos.			CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
5,00	a) Se ha caracterizado el proceso de diseño y construcción de soluciones en sistemas de almacenamiento de datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
5,00	b) Se han determinado los procedimientos y mecanismos para la ingestión de datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
10,00	c) Se ha determinado el formato de datos adecuado para el almacenamiento.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
40,00	d) Se han procesado los datos almacenados,	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
40,00	e) Se han presentado los resultados y las soluciones al cliente final en una forma fácil de interpretar.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
RA 2 : Gestiona sistemas de almacenamiento y el amplio ecosistema alrededor de ellos facilitando el procesamiento de grandes cantidades de datos sin fallos y de forma rápida		21 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p) CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
10,00	a) Se ha determinado la importancia de los sistemas de almacenamiento para depositar y procesar grandes cantidades de cualquier tipo de datos rápidamente.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
10,00	b) Se ha comprobado el poder de procesamiento de su modelo de computación distribuida.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
40,00	c) Se ha probado la tolerancia a fallos de los sistemas.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
10,00	d) Se ha determinado que se pueden almacenar tantos datos como se desee y decidir cómo utilizarlos más tarde.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
30,00	e) Se ha visualizado que el sistema puede crecer fácilmente añadiendo módulos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
RA 3 : Genera mecanismos de integridad de los datos, comprobando su mantenimiento en los		21 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)

sistemas de ficheros distribuidos y valorando la sobrecarga que conlleva en el tratamiento de los datos.		CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
25,00	a) Se ha valorado la importancia de la calidad de los datos en los sistemas de ficheros distribuidos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
25,00	b) Se ha valorado que a mayor volumen de tratamiento de datos corresponde un mayor peligro relacionado con la integridad de los datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
25,00	c) Se ha reconocido que los sistemas de ficheros distribuidos implementan una suma de verificación para la comprobación de los contenidos de los archivos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
25,00	d) Se ha reconocido el papel del servidor en los procesos previos a la suma de verificación.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
RA 4 : Realiza el seguimiento de la monitorización de un sistema, asegurando la fiabilidad y estabilidad de los servicios que se proveen.		21 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)
			CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
40,00	a) Se han aplicado herramientas de monitorización eficiente de los recursos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
15,00	b) Se han recogido métricas, procesamiento y visualización de los datos.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
15,00	c) Se han generado alertas para detectar un riesgo o mal funcionamiento.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
10,00	d) Se ha comprobado que las herramientas usadas ofrecen un rendimiento elevado con rapidez.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
10,00	e) Se ha comprobado la fiabilidad de los datos según respuestas.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
10,00	f) Se ha analizado la estabilidad de servicios.	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES.	
RA 5 : Valida las técnicas de Big Data para transformar una gran cantidad de datos en información significativa, facilitando la toma de decisiones de negocios.		16 %	OG: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)
			CPPS: b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)

%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
40,00	a) Se han seleccionado gran cantidad de datos estructurados y no estructurados para reforzar la función de BI.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
15,00	b) Se ha realizado la limpieza y transformación de datos en base a los objetivos predeterminados.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
15,00	c) Se ha comprobado que el <i>Big Data</i> multiplica la relevancia y la utilidad del BI para el negocio.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
10,00	d) Se han conjugado dentro de un modelo de empresa datos de clientes, financieros de ventas, de productos, de marketing, de redes sociales, de la competencia, entre otros, para extraer un análisis valioso y efectivo para el negocio.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
10,00	e) Se ha evaluado e interpretado la información extraída de los datos y su influencia en el triunfo de diferentes negocios.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	
10,00	f) Se ha simulado la implantación de un modelo de Inteligencia de negocios BI.	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.	

5. Contenidos

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se reconocen los contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Sistemas de Big Data.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según la Orden EDU/48/2024, por la que se regulan los cursos de especialización de Grado E y se establecen los currículos de catorce cursos de especialización en la Comunidad Autónoma de Cantabria, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Gestión de soluciones con sistemas de almacenamiento y herramientas del centro de datos para la resolución de problemas.	35	1

2	2	Gestión de sistemas de almacenamiento y ecosistemas Big Data.	35	1
3	3	Generación de mecanismos de Integridad de los datos. Comprobación de mantenimiento de sistemas de ficheros.	35	1
4	4	Monitorización, optimización y solución de problemas.	35	2
5	5	Validación de técnicas Big Data en la toma de decisiones en Inteligencia de negocios BI.	50	Periodo FEM

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Gestión de soluciones con sistemas de almacenamiento y herramientas del centro de datos para la resolución de problemas.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
1	a), b), c), d), e)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Almacenamiento de datos masivo. 2. Procesamiento de datos. 3. Analítica de Big Data en los ecosistemas de almacenamiento. 4. Big Data y Cloud.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Gestión de sistemas de almacenamiento y ecosistemas Big Data.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
2	a), b), c), d), e)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Computación distribuida. Computación paralela, 2. Sistemas de almacenamiento distribuidos. Tolerancia a fallos. 3. Herramientas: • Map Reduce. • Pig, Hive, Flume. • Sqoop, Oozie. • Automatización de Jobs. • Consultas Pig y Hive. • Otras herramientas.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Generación de mecanismos de Integridad de los datos. Comprobación de mantenimiento de sistemas de ficheros.		
Temporalización: Trimestre 1		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
3	a), b), c), d)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Calidad de los datos.		

2. Comprobación de la integridad de datos de los sistemas de ficheros distribuidos. Sumas de verificación. 3. Movimiento de datos entre clusters. Actualización y migración. Metadatos.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		
Unidad de Aprendizaje Nº 4: Monitorización, optimización y solución de problemas		
Temporalización: Trimestre 2		Duración: 35 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
4	a), b), c), d), e), f)	PRUEBA TEÓRICA. PRUEBA PRÁCTICA. ACTIVIDADES
Contenidos		
1. Herramientas de monitorización: Interfaz web del Jobtracker y Namenode, entre otras. 2. Análisis de los históricos. 3. Monitorización del clúster: Ganglia, entre otros.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas, junto con proyectos integradores.		
Recursos		
Plataforma Web Moodle de la consejería de educación y Teams de educantabria, donde se han implementado todos los recursos didácticos: teoría, tareas entregables, ejercicios prácticos resueltos, recursos audiovisuales, foros, etc, que enseñan cómo trabajar para la generación de mecanismos de Integridad de los datos en Big Data. Y como realizar la comprobación del mantenimiento de sistemas de ficheros en un ecosistema Big Data. AWS Academy Portal Productos: • Visual Studio Code. • NetBeans. • Navegadores Web. • VirtualBox. • DockerDesktop.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Validación de técnicas Big Data en la toma de decisiones en Inteligencia de negocios BI.		
Temporalización: Período FEM		Duración: 50 horas
Objetivos Generales		Competencias
b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p)		b), c), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s)
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
5	a), b), c), d), e), f)	Informe/rúbrica del tutor/a de FEM.
Contenidos		
1. Modelos de Inteligencia de negocios. 2. Proceso del modelo KDD (Knowledge Discovery in Databases). 3. Etapas: Selección, limpieza, transformación de datos, minería de datos, interpretación y evaluación de datos. 4. Implantación de modelos de inteligencia de negocios BI. 5. Técnicas de validación de modelos BI.		
Tareas y Actividades		
Realización de tareas y actividades prácticas desarrolladas en las FEM.		
Recursos		
Recursos aportados por la empresa en el período FEM.		
Observaciones		

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

- **Resultados de Aprendizaje esenciales:** Todos los Resultados de Aprendizaje (RA) son considerados esenciales, ya que abarcan contenidos exclusivos de este módulo dentro del curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data. Estos RA son fundamentales para el entorno empresarial y no se desarrollan en ningún otro módulo del curso de especialización.
- **Requisitos para hacer media en los RA:** Para que el estudiante pueda promediar la nota de los Resultados de Aprendizaje, debe obtener una calificación mínima de **4,00 sobre 10,00** en cada uno de ellos.
- **Calificación del RA5:** La evaluación del RA5 será realizada por el tutor de la empresa en la que se desarrolle la formación en la empresa (FEM). La nota obtenida será la que se considerará para el RA5 en la ponderación correspondiente. Cuando proceda, la **valoración de la empresa u organismo equiparado (FEM/Proyecto)** se integrará en la **calificación final** conforme a las Instrucciones de inicio de curso. La **evidencia** de la empresa se documentará (informe/rúbrica) y se **archivará** junto con el resto de los instrumentos.
- **Evaluación final:** Para superar la evaluación final del módulo, la calificación global debe ser igual o superior a **5,00 sobre 10,00**.

Es importante destacar que no todos los Resultados de Aprendizaje tienen la misma ponderación. Por tanto, **no se aplica una media aritmética** para la evaluación, sino que se sigue una evaluación basada en criterios específicos.

"En caso de comprobarse que el alumno no ha realizado su trabajo (cuestionario, tarea, proyecto, examen, etc.) de manera legítima (copia de otro compañero, falsificación de resultados, plagio de otras fuentes, etc.), tendrá una puntuación de un 0. Para asegurarse de esto, el profesor podrá hacer las comprobaciones y preguntas que considere convenientes pudiendo exigir si fuera necesario una defensa de su trabajo delante de él. Este tipo de comportamientos no estarán exentos de otras medidas disciplinarias que se puedan acometer en función de la gravedad del acto realizado."

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1. Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación,

realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2. Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de

orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo Big Data Aplicado permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

En este **curso de especialización (Grado E)**, las calificaciones se adoptarán en las **sesiones** fijadas en el **calendario específico publicado por el centro (antes del 31 de octubre)**, que incluirá al menos **1–2 sesiones periódicas**, la **sesión previa de aptitud para la Formación en Entorno de Trabajo (FEM)**, la **sesión de evaluación final**, conforme a las Instrucciones de inicio de curso.



Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y de las Instrucciones de Inicio de Curso de FP para el curso 2025-26, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación:

Los aspectos a tener en cuenta en el proceso de evaluación del módulo son los siguientes:

- **Convocatoria ordinaria:** Atendiendo a las Instrucciones de inicio de curso para el curso 2025-26, apartado V, en el curso el alumnado tendrá derecho a una única convocatoria ordinaria, pudiendo tener hasta 4 convocatorias máximas del módulo, además de la posibilidad de solicitar una quinta convocatoria extraordinaria si se dan las causas legalmente contempladas.
- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1. de la Orden, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2. se hace referencia a que “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria, y la no asistencia de manera injustificada supondrá la no evaluación de las pruebas objetivas y/o tareas realizadas durante la sesión.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1., la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para el módulo.
- **Proceso de evaluación:** según el artículo 8.1. la evaluación se realizará por el equipo docente, teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo concretados en la programación didáctica. Se utilizarán procedimientos e instrumentos de evaluación

variados y adecuados tanto a las características de los alumnos como a la naturaleza de los módulos profesionales y a los diferentes regímenes de enseñanza, siendo el seguimiento individualizado del alumnado y la observación sistemática, los instrumentos fundamentales del proceso de evaluación.

Calificación: la calificación del módulo será numérica, del 1 al 10, sin decimales. Se considera positiva las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.
- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

La **calificación del módulo** se expresará en **escala 1–10, sin decimales**; será **positiva** la igual o superior a **5**. La **calificación final del curso de especialización** se obtendrá como **media aritmética** de los módulos, consignándose en el acta con **dos decimales** cuando estén todos superados.

Las **evaluaciones parciales no suponen un porcentaje fijo** de la nota final; tienen carácter **informativo** y reflejan lo **ya evaluado y ponderado por RA/CE** a la fecha, de acuerdo con esta programación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La **primera evaluación final** reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

El módulo se considerará **aprobado** si se cumplen las siguientes dos condiciones:

1. La calificación en **cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA)** es igual o superior a **4.00**.
2. La **ponderación final** de todos los RA es igual o superior a **5.00**.

Si no se cumplen **estas dos condiciones**, el módulo se considerará **no superado**, y la calificación final no podrá ser mayor a **4.00**.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo con los requisitos anteriormente mencionados en la evaluación final, éste tendrá derecho a la recuperación de los Resultados de Aprendizaje suspensos antes de finalizar dicha evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre el fin de la segunda evaluación y el fin de la convocatoria ordinaria. Durante este periodo, se propondrá un plan de recuperación que permita al alumno recuperar los RAs completados que hayan quedado suspensos y/o mejorar la calificación de aquellos criterios de evaluación que puedan comprometer la superación de los RAs aún no finalizados.

El profesorado pondrá en conocimiento del alumno/a la información relativa al procedimiento de recuperación que contendrá en todo caso los contenidos a recuperar, el tipo de procedimientos y los momentos o fechas para realizar la recuperación.

La calificación obtenida en los RAs superados se mantendrá.

Para poder considerar que el módulo está aprobado después de la recuperación, se siguen los mismos requisitos que en el apartado anterior.

13.4 Evaluación del alumnado pendiente

No hay alumnos pendientes en este módulo.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.

2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

[Apache Hadoop](#)

[Apache Spark™ - Unified Engine for large-scale data analytics](#)

[MongoDB: La Plataforma De Datos Para Aplicaciones | MongoDB](#)

Programación Didáctica Modelos de Inteligencia Artificial

Curso de Especialización en Inteligencia
Artificial y Big Data

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Profesor: Fco. Javier Gómez Díez

Curso: 2025/2026

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Identificación del ciclo y el módulo profesional	1
1.2.	Base normativa	2
2.	Referencia a la memoria del curso anterior	3
3.	Competencias y objetivos generales	3
4.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	6
5.	Contenidos	10
6.	Distribución temporal de los contenidos	10
7.	Unidades de aprendizaje	11
8.	Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo	18
9.	Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos	18
9.1.	Actividades	19
9.2.	Materiales	19
9.3.	Recursos espaciales y temporales	20
10.	Medidas de atención a la diversidad	20
11.	Planes, programas y proyectos	21
12.	Actividades complementarias y extraescolares	21
13.	Evaluación	21
13.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	22
13.2.	Calificación	23
13.3.	Sistema de recuperación	24
14.	Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente	24
15.	Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos	25
16.	Bibliografía	25

1. Introducción

1.1. Identificación del ciclo y el módulo profesional

Identificación	Código	5071
	Módulo profesional	Modelos de Inteligencia Artificial
	Familia profesional	Informática y comunicaciones
	Título	Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data
	Grado	Curso de especialización
Distribución Horaria	Curso	-
	Horas	62 reales (40 según BOE)
	Horas semanales	3
Tipología del Módulo	UC	-
	Transversal	No
	Soporte	No
	Complementario	Sistemas de Aprendizaje Automático y Programación de Inteligencia Artificial
Síntesis del Módulo	Esté módulo profesional contiene la información necesaria para desempeñar las funciones de analizar y relacionar la mejora de la eficiencia operativa de las organizaciones y empresas con tecnologías de Inteligencia artificial que se pueden implementar aplicando principios legales y éticos. Las funciones antes citadas incluyen como: • Caracterizar sistemas de Inteligencia artificial. • Relacionar mejoras en la eficiencia operativa de una empresa con la implantación de sistemas inteligentes.	

1.2.Base normativa

	Estatad	Autonómica
Organización	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Ley Orgánica 3/2020, de 20 de diciembre, de Educación (LOMLOE) Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de FP Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Decreto 4/2010, de 28 de enero, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Decreto 75/2010, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Modificado por Decreto 103/2021, de 25 de noviembre. Orden EDU/8/2022, de 1 de marzo, por el que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
Perfil Profesional	Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el RD1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.	
Título	Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo.	

Evaluación	Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Esta Orden está modificada por la Orden ECD/88/2018, de 17 de julio. Orden EDU/70/2010, de 3 de septiembre, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho de los alumnos a ser evaluados conforme a criterios objetivos.

2. Referencia a la memoria del curso anterior

No hay.

3. Competencias y objetivos generales

Según el Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan sus enseñanzas mínimas, vemos que el módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), j), k), m), n), ñ), o) y p) así como las competencias profesionales y sociales a), b), c), d), e), j), k), m), n), ñ), o), p), q), r) y s) del curso de especialización.

La relación entre los Objetivos Generales y las Competencias profesionales, personales y sociales para este módulo es la siguiente:

OG	CPPS
a) Caracterizar las interacciones en los negocios de las empresas y organizaciones para aplicar sistemas de Inteligencia artificial que incremente la productividad.	a) Aplicar sistemas de Inteligencia Artificial para identificar nuevas formas de interacción en los negocios que mejoren la productividad.
b) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.	b) Desarrollar e implementar sistemas de Inteligencia Artificial que faciliten la toma de decisiones ágiles dentro de un negocio gestionando y explotando datos masivos.

c) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.	c) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.
d) Caracterizar sistemas de la Inteligencia Artificial para implantar funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.	d) Aplicar Inteligencia Artificial en funcionalidades, procesos y sistemas de decisión empresariales.
e) Interpretar planes de cambio y mejora de los procesos de las empresas y organizaciones para su gestión con Inteligencia artificial.	e) Gestionar los distintos tipos de Inteligencia Artificial para la consecución de transformación y cambio en las empresas.
j) Determinar la documentación técnica y normativa vigente de los procedimientos de protección de datos para ejecutar el sistema de explotación de datos cumpliendo con los principios legales y éticos.	j) Ejecutar el sistema de explotación de datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas asegurando el cumplimiento de los principios legales y éticos.
k) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.	k) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.
m) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	m) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.
n) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.	n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.	ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
	q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
	r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
	s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Según Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo, se reconocen, para el módulo de Modelos de Inteligencia Artificial, los Resultados de Aprendizaje que se detallan en este apartado.

Estos Resultados de Aprendizaje se ponderan en función de la contribución que tienen a alcanzar la Competencia General del título y las Competencias Profesionales, Personales y Sociales asignadas para nuestro módulo a través de los Objetivos Generales. En la siguiente tabla se incluyen los RA y su correspondiente ponderación.

Los Criterios de Evaluación constituyen el elemento curricular más importante para establecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita alcanzar los Objetivos Generales establecidos para este módulo profesional.

Partiendo del análisis de los Criterios de Evaluación que nos indica la normativa para cada Resultado de Aprendizaje, se realizará una ponderación de los mismos y se asocia el instrumento (o instrumentos) de evaluación con el que evidenciaremos la adquisición de la competencia que hay implícita en cada criterio de evaluación. A continuación, se detalla la ponderación de cada uno de los criterios dentro de los Resultados de Aprendizaje, así como el porcentaje en el que cada uno de los instrumentos contribuye a la evaluación del criterio correspondiente.

RA1. Caracteriza sistemas de Inteligencia Artificial relacionándolos con la mejora de la eficiencia operativa de las organizaciones y empresas.		10 %	OG: d, n	
			CPPS: a, d, ñ	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
25%	a) Se han identificado los principios fundamentales de los sistemas inteligentes.		Criterio Evaluado en la empresa	100%
25%	b) Se ha recopilado información sobre campos donde se aplica Inteligencia Artificial.		Criterio Evaluado en la empresa	100%
25%	c) Se han identificado las técnicas básicas a utilizar en el entorno de la IA.		Criterio Evaluado en la empresa	100%
25%	d) Se han identificado nuevas formas de interacciones en los negocios que mejore la eficiencia operativa.		Criterio Evaluado en la empresa	100%

RA2. Utiliza modelos de sistemas de Inteligencia Artificial implementando sistemas de resolución de problemas.		15 %	OG: a, b, d, k	
			CPPS: a, b, d, k	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
15%	a) Se han determinado los requisitos básicos a implementar en un sistema de resolución de problemas.		Prueba teórica	100%
15%	b) Se han clasificado modelos de Inteligencia Artificial.		Prueba teórica	100%
15%	c) Se han caracterizado los modelos de automatización de tareas.		Prueba práctica	100%
20%	d)Se han caracterizado los modelos de razonamiento impreciso.		Prueba práctica	100%
20%	e) Se han caracterizado los modelos de sistemas basados en reglas.		Prueba práctica	100%
15%	f) Se ha valorado la adecuación de los modelos a la implementación del sistema de resolución de problemas.		Prueba teórica	100%

RA3. Relaciona el procesamiento de lenguaje natural con sus aplicaciones determinando su potencial e identificando sus limitaciones.		25 %	OG: c, d	
			CPPS: c, d	
%	Criterio de Evaluación		Instrumento	%
10%	a) Se ha caracterizado el procesamiento de lenguaje natural.		Trabajo individual	100%
5%	b) Se ha justificado el papel del lingüista en un proyecto de inteligencia artificial.		Trabajo individual	100%
10%	c) Se ha determinado el potencial de las técnicas existentes de procesamiento de lenguaje, así como sus limitaciones.		Trabajo individual	100%
5%	d) Se ha considerado en qué casos es factible aplicar estas técnicas en la resolución de un problema.		Trabajo individual	100%
	e) Se ha evaluado el trabajo cooperativo entre			

25%	lingüistas e informáticos en el campo del procesamiento del lenguaje natural.	Prueba práctica	100%
5%	f) Se ha descrito la formación teórica que precisa el investigador en procesamiento del lenguaje natural.	Trabajo individual	100%
40%	g) Se ha elaborado un sistema de procesamiento de lenguaje orientado a una tarea específica.	Prueba práctica	100%

RA4. Analiza sistemas robotizados, evaluando opciones de diseño e implementación.		25 %	OG: d, e, n, ñ	
			CPPS: d, e, n, ñ	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
25%	a) Se han recopilado los problemas del modelado y control cinemático en robots manipuladores.	Trabajo individual		100%
25%	b) Se han buscado soluciones a los problemas de los robots.	Trabajo individual		100%
25%	c) Se han valorado las características diferenciadoras de las técnicas de programación de robots y de sistemas robotizados.	Trabajo individual		100%
25%	d) Se han evaluado diferentes opciones en el diseño e implementación de sistemas robotizados.	Trabajo individual		100%

RA5. Aplica sistemas expertos evaluando la influencia de los controladores inteligentes en el comportamiento del sistema.		15%	OG: d, e	
			CPPS: d, e	
%	Criterio de Evaluación	Instrumento		%
15%	a) Se ha descrito la dinámica y las estructuras elementales de los sistemas expertos.	Trabajo individual		100%
20%	b) Se han determinado las destrezas necesarias para representar y simular comportamientos básicos de sistemas de muy diversos ámbitos.	Trabajo individual		100%

15%	c) Se ha razonado cómo influye la variación de las características de los sistemas en su dinámica de actuación.	Trabajo individual	100%
40%	d) Se han desarrollado estrategias de control definiendo los objetivos y las especificaciones de la respuesta del sistema.	Prueba práctica	100%
10%	e) Se han relacionado los controladores inteligentes con el comportamiento del sistema.	Trabajo individual	100%

RA6. Aplica principios legales y éticos al desarrollo de la Inteligencia Artificial integrándolos como parte del proceso.		10%	OG: j, m, o, p
			CPPS: j, m, r, s
%	Criterio de Evaluación	Instrumento	%
15%	a) Se han argumentado los posibles riesgos legales y éticos de la aplicación de Inteligencia Artificial.	Criterio Evaluado en la empresa	100%
15%	b) Se ha reconocido la necesidad de respetar la privacidad de los datos.	Criterio Evaluado en la empresa	100%
15%	c) Se ha decidido el cumplimiento estricto de la legalidad en su aplicación.	Criterio Evaluado en la empresa	100%
20%	d) Se ha integrado como parte del proceso la protección frente a previsibles errores y ataques(<i>securitybydesign</i>).	Criterio Evaluado en la empresa	100%
20%	e) Se ha comprobado que se cumplen todas las normas legalesy éticas en todas las áreas de la Inteligencia Artificial(<i>privacybydesign</i>).	Criterio Evaluado en la empresa	100%
15%	f) Se han identificado y corregido los posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y BigData.	Criterio Evaluado en la empresa	100%

5. Contenidos

Según Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data, se reconocen los Contenidos relacionados con los Resultados de Aprendizaje del módulo Modelos de Inteligencia Artificial.

En el resumen realizado en el apartado de Unidades de Aprendizaje aparecen desglosados los contenidos a trabajar en cada RA.

6. Distribución temporal de los contenidos

Según Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data, se establecen las horas asignadas al módulo.

La siguiente distribución se realiza siguiendo el número de horas del calendario escolar. Se trata de una distribución orientativa, ya que el número de horas empleado en cada una de las Unidades puede variar ligeramente en función de las circunstancias concretas que vayan surgiendo.

UA	RA	Denominación	Horas	Trimestre
1	1	Fundamentos de la Inteligencia Artificial y su Relevancia en la Eficiencia Operativa	7	3
2	2	Modelado y Uso de Sistemas de Inteligencia Artificial	12	1
3	3	Profundizando en el Procesamiento de Lenguaje Natural	30	1
4	4	Robótica y Diseño de Sistemas Autónomos	21	2
5	5	Descubrimiento de Sistemas Expertos y Controladores Inteligentes	24	2
6	6	Ética y Legalidad en la Aplicación de la IA	14	3

7. Unidades de aprendizaje

En cada unidad se desglosan los criterios de evaluación que se evaluarán. El porcentaje que se indica en cada uno de los criterios corresponde con el porcentaje en el que el criterio se evalúa en esta unidad. Pueden existir criterios que se evalúen al 50% en dos unidades diferentes.

Unidad de Aprendizaje Nº 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial y su Relevancia en la Eficiencia Operativa	
Temporalización: 3ª EVALUACIÓN	Duración: 7 horas

Objetivos Generales		Competencias
d, n		a, d, ñ
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos
RA1	a) Se han identificado los principios fundamentales de los sistemas inteligentes.	Criterio Evaluado en la empresa
	b) Se ha recopilado información sobre campos donde se aplica Inteligencia Artificial.	Criterio Evaluado en la empresa
	c) Se han identificado las técnicas básicas a utilizar en el entorno de la IA.	Criterio Evaluado en la empresa
	d) Se han identificado nuevas formas de interacciones en los negocios que mejore la eficiencia operativa.	Criterio Evaluado en la empresa
Contenidos		
1.1: Bases de la Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes		
1.2: Aplicaciones Emergentes de la IA		
1.2.1: Innovaciones en visión computacional		
1.2.2: Avances en procesamiento de audio y reconocimiento de voz		
1.2.3: Asistentes virtuales y sistemas recomendadores		
1.2.4: Descubrimiento de conocimientos con ciencia de datos		
1.2.5: IA en ciberseguridad		
1.3: Herramientas y Técnicas Fundamentales en IA		

1.4: IA en la Transformación de los Negocios

1.4.1: La revolución de la Industria 4.0

1.4.2: Integración de producto y ciclo de vida empresarial con PLM y PDM

Práctica: Investigación sobre cómo la IA está redefiniendo una industria en particular.

Tareas y Actividades

Trabajos realizados en la empresa.

Recursos

Los recursos facilitados por la empresa.

Observaciones

Según la normativa y teniendo en cuenta que este RA no se imparte en este módulo al destinarse a las FEM, la nota resultante de las FEM, que corresponde a la ponderación que se le da a este RA, se añadirá una vez finalicen las FEM, completando la nota de la Evaluación Final.

Unidad de Aprendizaje Nº 2: Modelado y Uso de Sistemas de Inteligencia Artificial
Temporalización: 1ª EVALUACIÓN

Duración: 12 horas

Objetivos Generales		Competencias	
a, b, d, k		a, b, d, k	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA2	a) Se han determinado los requisitos básicos a implementar en un sistema de resolución de problemas.	Prueba teórica	
	b) Se han clasificado modelos de Inteligencia Artificial.	Prueba teórica	
	c) Se han caracterizado los modelos de automatización de tareas.	Prueba práctica	
	d) Se han caracterizado los modelos de razonamiento impreciso.	Prueba práctica	
	e) Se han caracterizado los modelos de sistemas basados en reglas.	Prueba práctica	
	f) Se ha valorado la adecuación de los modelos a	Prueba teórica	

	la implementación del sistema de resolución de problemas.	
Contenidos		
2.1: Introducción a los Modelos de IA 2.2: Fundamentos para Implementar Sistemas Resolventes 2.3: Explorando Modelos de IA 2.3.1: Optimización de hiperparámetros 2.3.2: Automatización y robótica avanzada 2.3.3: Descubrimiento de redes neuronales y preentrenamiento 2.4: Razonamiento y Modelos Inciertos 2.4.1: Inferencia bayesiana 2.4.2: Introducción a la lógica difusa 2.5: Enfoque en Sistemas Basados en Reglas Práctica: Creación de un modelo de IA con ROS para la navegación autónoma.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica		
Recursos		
Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tarea de aprendizaje.		
Observaciones		

Unidad de Aprendizaje Nº 3: Profundizando en el Procesamiento de Lenguaje Natural
Temporalización: 1ª EVALUACIÓN

Duración: 30 horas

Objetivos Generales		Competencias	
c, d		c, d	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	

RA3	a) Se ha caracterizado el procesamiento de lenguaje natural.	Trabajo individual
	b) Se ha justificado el papel del lingüista en un proyecto de inteligencia artificial.	Trabajo individual
	c) Se ha determinado el potencial de las técnicas existentes de procesamiento de lenguaje, así como sus limitaciones.	Trabajo individual
	d) Se ha considerado en qué casos es factible aplicar estas técnicas en la resolución de un problema.	Trabajo individual
	e) Se ha evaluado el trabajo cooperativo entre lingüistas e informáticos en el campo del procesamiento del lenguaje natural.	Prueba práctica
	f) Se ha descrito la formación teórica que precisa el investigador en procesamiento del lenguaje natural.	Trabajo individual
	g) Se ha elaborado un sistema de procesamiento de lenguaje orientado a una tarea específica.	Prueba práctica
Contenidos		
3.1: Introducción al NLP 3.2: Ventajas y Desafíos del NLP 3.2.1: Potencialidades del NLP en la IA 3.2.2: Modelos y técnicas actuales 3.2.3: Enfrentando la ambigüedad en el lenguaje 3.3: Preparación y Rol del Investigador en NLP 3.4: Implementación de un Sistema NLP orientado Práctica: Desarrollo de un chatbot con NLP para interactuar con vehículos autónomos usando ROS.		
Tareas y Actividades		
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica		
Recursos		

Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tareas de aprendizaje.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 4: Robótica y Diseño de Sistemas Autónomos

Temporalización: 2ª EVALUACIÓN

Duración: 21 horas

Objetivos Generales		Competencias	
d, e, n, ñ		d, e, n, ñ	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA4	a) Se han recopilado los problemas del modelado y control cinemático en robots manipuladores.	Trabajo individual	
	b) Se han buscado soluciones a los problemas de los robots.	Trabajo individual	
	c) Se han valorado las características diferenciadoras de las técnicas de programación de robots y de sistemas robotizados.	Trabajo individual	
	d) Se han evaluado diferentes opciones en el diseño e implementación de sistemas robotizados.	Trabajo individual	
Contenidos			
4.1: Fundamentos de Modelado y Control en Robótica			
4.2: Retos y Soluciones en Robótica			
4.3: Programación y Características de Robots			
4.3.1: Programación con TeachPendant			
4.3.2: Simulaciones y programación avanzada			
4.4: Diseño de Robots: Tipologías y Implementaciones			
Práctica: Diseño e implementación de un sistema robotizado para un vehículo autónomo usando ROS.			
Tareas y Actividades			
• Actividades de aprendizaje no evaluables • Prueba teórica • Prueba práctica			
Recursos			

Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tarea de aprendizaje.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 5: Descubrimiento de Sistemas Expertos y Controladores Inteligentes

Temporalización: 2ª EVALUACIÓN

Duración: 24 horas

Objetivos Generales		Competencias	
d, e		d, e	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA5	a) Se ha descrito la dinámica y las estructuras elementales de los sistemas expertos.	Trabajo individual	
	b) Se han determinado las destrezas necesarias para representar y simular comportamientos básicos de sistemas de muy diversos ámbitos.	Trabajo individual	
	c) Se ha razonado cómo influye la variación de las características de los sistemas en su dinámica de actuación.	Trabajo individual	
	d) Se han desarrollado estrategias de control definiendo los objetivos y las especificaciones de la respuesta del sistema.	Prueba práctica	
	e) Se han relacionado los controladores inteligentes con el comportamiento del sistema.	Trabajo individual	
Contenidos			
5.1: Introducción a Sistemas Expertos			
5.2: Componentes Clave de los Sistemas Expertos			
5.2.1: Interfaz y comunicación			
5.2.2: Bases de conocimiento			
5.2.3: Motores de inferencia			
5.2.4: Sistemas de explicación y adquisición			
5.3: Simulación y Representación de Comportamientos			

5.4: Estrategias de Control en Sistemas Expertos

Práctica: Aplicación de un sistema experto en vehículos autónomos con ROS.

Tareas y Actividades

- Actividades de aprendizaje no evaluables
- Prueba teórica
- Prueba práctica

Recursos

Los recursos utilizados son apuntes elaborados por el profesor, acompañados de ejercicios y tarea de aprendizaje.

Observaciones

Unidad de Aprendizaje Nº 6: Ética y Legalidad en la Aplicación de la IA

Temporalización: 3ª EVALUACIÓN

Duración: 14 horas

Objetivos Generales		Competencias	
j, m, o, p		j, m, r, s	
RA	Criterios de Evaluación	Instrumentos	
RA6	a) Se han argumentado los posibles riesgos legales y éticos de la aplicación de Inteligencia Artificial.	Criterio Evaluado en la empresa	
	b) Se ha reconocido la necesidad de respetar la privacidad de los datos.	Criterio Evaluado en la empresa	
	c) Se ha decidido el cumplimiento estricto de la legalidad en su aplicación.	Criterio Evaluado en la empresa	
	d) Se ha integrado como parte del proceso la protección frente a previsibles errores y ataques (securitybydesign).	Criterio Evaluado en la empresa	
	e) Se ha comprobado que se cumplen todas las normas legales y éticas en todas las áreas de la Inteligencia Artificial (privacybydesign).	Criterio Evaluado en la empresa	
	f) Se han identificado y corregido los posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.	Criterio Evaluado en la empresa	
Contenidos			
6.1: Introducción a la Ética en IA			
6.2: Deontología en Inteligencia Artificial			

6.3: Protección de Datos y Privacidad

6.4: Protección y Prevención de Errores en IA

6.5: Principios Éticos en Desarrollo de IA

6.6: Abordando Sesgos en IA y Big Data

Práctica: Análisis ético y legal de una implementación de IA en vehículos autónomos.

Tareas y Actividades

Trabajos realizados en la empresa.

Recursos

Los recursos facilitados por la empresa.

Observaciones

Según la normativa y teniendo en cuenta que este RA no se imparte en este módulo al destinarse a las FEM, la nota resultante de las FEM, que corresponde a la ponderación que se le da a este RA, se añadirá una vez finalicen las FEM, completando la nota de la Evaluación Final.

8. Aspectos curriculares mínimos para la superación del módulo

Los Resultados de Aprendizaje se ponderan con los porcentajes indicados en esta programación, siendo necesario que la media de todos los RA sea igual o mayor que 5 para poder superar el módulo.

9. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos

Se tratará de encontrar un punto de equilibrio entre la asimilación de conceptos, el desarrollo de capacidades y la presencia de actitudes positivas. La adquisición de conceptos tiene una gran importancia, siempre que se evite la memorización sin sentido, y se desarrolle la capacidad de saber dónde y cómo se encuentran las soluciones, desarrollando un espíritu creativo y crítico.

Se propone una metodología activa, que provoque la reflexión y el análisis por parte del alumnado, convirtiéndose de esta forma nuestros alumnos y alumnas en los protagonistas del proceso educativo y los profesores en los organizadores y directores de dicho proceso.

El contenido de cada tema se expondrá, en medida de lo posible, añadiendo ejemplos prácticos. La exposición de los contenidos de los temas se hará de forma clara y ordenada. Como instrumentos de exposición se emplearán todos los medios a nuestro alcance: ordenador, audiovisuales, programas de simulación, tutoriales, manuales, folletos, etc.

Se tratará de estructurar los contenidos de forma progresiva, de lo más fácil a lo más difícil, de casos particulares a casos generales, de pequeños trabajos a grandes proyectos, adecuando

en cada caso los límites superiores e inferiores al nivel del alumnado. Se buscarán las conexiones precisas entre los distintos bloques del módulo con el resto de los módulos.

9.1.Actividades

Atendiendo a la estructura mencionada, hemos de plantear un diseño de actividades que sirva de soporte a la misma y que nos permita llevar a cabo una minuciosa atención a la diversidad.

El diseño de actividades trata de ser coherente con la estructura metodológica del programa, teniendo en cuenta la interacción del contexto con la materia de estudio y con los aprendizajes previos de los alumnos. La planificación de las actividades del *proceso de enseñanza-aprendizaje* constituye el elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo del módulo profesional.

Para ello se realizará un banco de actividades que sirva para atender a la diversidad del alumnado. Resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado y el alumnado de este ciclo, asuma funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados. Este banco de actividades debe estar orientado a trabajar en grupo llevando a cabo tareas de investigación, realización de esquemas, revisión de documentación, etc. A partir de los problemas y dificultades que van surgiendo a lo largo del desarrollo del programa, se retoman los datos que sirven para evaluar el propio programa y hacer modificaciones (redefinición de objetivos).

Para los alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo se adaptarán las actividades de acuerdo con las orientaciones del informe psicopedagógico, a fin de que estos alumnos consigan los objetivos.

Para todos aquellos alumnos que hayan faltado significativamente a clase por razones diversas, se les dará al final de cada Unidad de Trabajo, la posibilidad de realizar actividades de refuerzo o ampliación.

Para favorecer la participación activa de los alumnos y conseguir que aprendan a trabajar en equipo, se organizarán actividades, trabajos y prácticas para realizar en grupos pequeños (2-3 alumnos/as) y en alguna ocasión grupos mayores (4-5 alumnos/as).

9.2.Materiales

Los materiales a utilizar se pueden agrupar en tres conjuntos:

- **Documentación:** entre la documentación hay que hacer mención a los recursos disponibles en el servidor del Departamento, así como recursos relacionados con el

módulo, tanto en vídeo como en texto o cualquier otro formato, que resulten de utilidad para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dispositivos físicos (hardware):** entre los dispositivos a emplear se debe destacar: proyector, cableado, hubs, tarjetas de red, equipos informáticos, impresoras, routers, switches y puentes y servidores con alimentación ininterrumpida.
- **Software:** entre el software a emplear cabe destacar el sistema operativo de servidor y de estación, software de ofimática, entornos de desarrollo de propósito general, software para gestión y administración de redes, así como el software específico que resulte necesario para el correcto desarrollo de las tareas que se vayan realizando.

9.3. Recursos espaciales y temporales

El desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje se efectúa íntegramente en un aula dotada con los medios informáticos a los que se alude en el punto anterior. El alumnado utilizará las estaciones de trabajo de la red a razón de un máximo de dos alumnos por estación. Se procurará que en cada puesto se realicen, de manera rotativa, todas las tareas sin que se establezcan especializaciones funcionales, a fin de cumplir los objetivos propuestos.

10. Medidas de atención a la diversidad

En el caso de este módulo, se realizará una evaluación inicial y recogida de datos del alumnado matriculado para detectar las carencias que le sitúan en el marco de atención a la diversidad. Si fuese necesario, se solicitaría la colaboración del equipo y el departamento de orientación, con el fin de poder fijar las medidas adecuadas en el aula. Asimismo, se adaptarían tanto la configuración de los equipos como la metodología de aprendizaje, para que el alumno que lo necesitase pudiese seguir el módulo con normalidad.

Se proponen una serie de medidas correctoras tales como:

- Programas de orientación y tutoría.
- Metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Actividades de aprendizaje diferenciadas.
- Adaptaciones de los materiales y utilización de material diverso y novedoso.
- Organización variable y flexible.
- Cambiar ritmos de introducción, organización y secuenciación de los contenidos.
- Adecuación de tiempo, criterios y procedimientos de evaluación.
- Actividades de recuperación.
- Coordinación con el resto del equipo docente.

Estas medidas tendrán como objetivo ayudar a superar las dificultades detectadas sin alterar ningún elemento esencial del currículo, garantizando que el alumno alcance los resultados de aprendizaje establecidos en los objetivos generales del módulo.

11. Planes, programas y proyectos

La programación didáctica del módulo permitirá desarrollar los siguientes planes:

- **Plan TIC:** el empleo de herramientas informáticas, tanto en la práctica docente como en el desarrollo de tareas, introduce al alumnado en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.
- **Plan de interculturalidad:** la presencia de alumnado con diferentes entornos culturales permite fomentar la integración, el intercambio de experiencias y conocimientos entre alumnos con diferentes culturas.
- **Plan de atención a la diversidad:** en las tareas de apoyo al alumnado se incorporan las herramientas que el PAD dispone para estos casos, tanto en términos de personal como técnicas metodológicas y materiales.
- **Plan Lector:** la aplicación del plan Lector se realizará a través de la propuesta de lecturas divulgativas del ámbito de la informática.
- **Plan medioambiental:** se concienciará al alumnado en el compromiso de preservar la calidad del medio ambiente y la sostenibilidad tanto en el centro como fuera de él.

12. Actividades complementarias y extraescolares

Tan solo se contemplan las establecidas a nivel general en el departamento.

13. Evaluación

Tomando como referencia la Orden EDU/66/2010, de 16 de agosto, de evaluación y acreditación académica, en las enseñanzas de Formación Profesional Inicial del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se utilizarán las siguientes evaluaciones y principios de evaluación.



- **Evaluación continua:** según el artículo 3.1 de la orden anteriormente citada, “la evaluación tendrá un carácter continuo, por lo que se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado”.
- **Régimen presencial:** en el artículo 3.2 aparece lo siguiente, “se requiere la asistencia a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo”.
- **Evaluación competencial:** según el artículo 6.1, la evaluación en estas enseñanzas deberá valorar la evolución del alumnado en relación con la competencia general del título, los objetivos generales, la autonomía adquirida, la madurez personal y profesional alcanzada, la colaboración con otras personas, la realización del trabajo en condiciones de seguridad y salud, así como la implicación y disposición en su propio aprendizaje. Para aplicarla, se tendrán en cuenta los objetivos generales, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos para cada módulo en el currículo aplicable.
- **Calificación:** según el artículo 24 de dicha Orden se recoge que según dispone el artículo 15.5 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, la calificación de los módulos profesionales será numérica, entre uno y diez, sin decimales a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo que se calificará como apto o no apto. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen. Se consideran positivas las puntuaciones iguales o superiores a cinco puntos.

13.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán han sido enumerados en los resúmenes de cada una de las unidades de aprendizaje. En este apartado se describe en qué consiste cada uno de ellos:

- **Trabajos de recogida y/o exposición de información:** puede ser un trabajo realizado de manera individual o grupal, donde el alumnado debe realizar una investigación sobre un tema, ampliando lo visto en clase para, si procede, exponer la información recogida ante el resto del grupo.
- **Elaboración de un tutorial:** trabajo individual o grupal en el que se pide documentar un proceso práctico paso a paso, aportando textos o capturas según proceda.
- **Práctica individual/grupal:** tarea o ejercicios que demuestren el conocimiento o la destreza en un aspecto práctico del módulo.

- **Examen teórico y/o práctico:** ejercicios individuales con o sin ayuda de materiales adicionales, donde el alumnado deberá resolver una serie de tareas, ya sean de carácter teórico o práctico, en un tiempo establecido.
- **Proyecto:** de manera individual o grupal, se desarrolla un proyecto que engloba varios aspectos del módulo, tratando de buscar un acercamiento desde un punto de vista profesional, tanto en lo referente al enunciado como en lo referente a la solución.
- **Observación:** instrumentos de evaluación basados en la técnica de evaluación de observación directa, como podrían ser diario de clase, guía de observación, rúbrica, etc. Con estos instrumentos se pueden evaluar criterios que, por su naturaleza más actitudinal, resultan complicados de evaluar por los medios anteriores.

13.2. Calificación

La calificación del módulo se calculará en función de la calificación ponderada objetiva de cada Resultado de Aprendizaje. A su vez, la calificación de cada Resultado de Aprendizaje se hará en función de la calificación ponderada obtenida de cada criterio de evaluación.

Cuando se imparte una unidad, que está asociada a un Resultado de Aprendizaje, la calificación será obtenida de la recogida de diferentes notas en cada uno de los instrumentos de evaluación propuestos que, a su vez, están asociados a un criterio de evaluación concreto.

A medida que los criterios de evaluación se van evaluando, se les pondrá una nota entre 0 y 10, a través del instrumento de evaluación elegido en cada caso. El conjunto de notas con su correspondiente ponderación determinará la nota obtenida para un Resultado de Aprendizaje.

La calificación trimestral del alumno se realizará de forma ponderada en función de los Resultados de Aprendizaje evaluados hasta el momento. De modo que, si a final de la primera evaluación se ha evaluado un % del curso, la nota del trimestre será la nota de ese porcentaje. La primera evaluación final reflejará la nota final del alumno, con el 100% del módulo evaluado.

Si en algún caso un criterio no pudiera ser evaluado, se calculará la nota del Resultado de Aprendizaje ajustando los criterios evaluados al 100% de la ponderación. De igual manera se procederá si no se pudiera evaluar un Resultado de Aprendizaje.

Se considerará que el módulo está aprobado si la nota media de los resultados de aprendizaje es superior a 5.

Nota sobre la calificación final del curso de especialización: La calificación final del curso se obtendrá como media aritmética de los módulos cursados, aplicando el redondeo que

determinen las Instrucciones de inicio de curso. Cuando proceda, la valoración de la empresa u organismo equiparado (FEM) se integrará en la calificación final, según normativa vigente.

13.3. Sistema de recuperación

En el caso del alumnado que no supere el módulo, con los requisitos anteriormente mencionados, en la primera evaluación final, se deberá acudir a la segunda evaluación final.

Se considera “periodo de recuperación”, el tiempo que se comprende entre las dos evaluaciones mencionadas. Durante este periodo, se propondrá una serie de tareas mediante las cuales el alumno pueda alcanzar las competencias necesarias.

La Evaluación Final constará de un único examen final, en el que se calificarán los Resultados de Aprendizaje que el alumno no hubiera superado a lo largo del curso. Se tendrá en cuenta la calificación de los instrumentos de evaluación realizados a lo largo del curso en el caso de los RA ya superados, y la calificación ya obtenida en el caso de los RA a los que se presente.

Para poder considerar que el módulo está aprobado, la nota media de los resultados de aprendizaje debe ser superior a 5.

14. Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

La evaluación del programa por parte del docente es un elemento incluido en el Proyecto Curricular y se lleva a cabo fundamentalmente siguiendo los siguientes criterios:

- Adecuación de las Unidades de Trabajo.
- Selección de contenidos y coherencia con los objetivos expresados.
- Actividades programadas: variedad, claridad y adecuación a las peculiaridades de cada alumno.
- Materiales aportados y/o sugeridos: facilidad de utilización, de comprensión, su utilidad y diversidad.
- La actuación del profesorado interviniente, coordinación, desempeño, etc.
- La actuación del alumnado.
- El ámbito del aula: organización, espacios y agrupaciones.
- La valoración externa.

En cuanto a los procedimientos a utilizar, se recomiendan:

- El contraste de experiencias entre compañeros de equipo docente u otros compañeros.

- Los cuestionarios a contestar por los propios profesores, los alumnos o, en su caso, los padres de estos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

El docente debe reflexionar y estar siempre dispuesto a cuestionar su propio trabajo. Una reflexión sobre la autoevaluación, así como la evaluación de los alumnos, inspectores, consejeros, el departamento de orientación, debe tenerse en cuenta.

Algunos de los factores más relevantes para la evaluación del proceso de enseñanza son:

1. El grado de cumplimiento de la planificación didáctica.
2. Grado de organización y buen uso de los recursos del centro.
3. Adecuación de la relación entre alumnado y profesorado.
4. Eficacia del sistema de coordinación adoptado por el equipo docente de coordinación.
5. La regularidad y la calidad de la relación con los tutores legales de los estudiantes.

También podemos comparar lo planificado con los resultados. Algunas áreas útiles para comparar son:

- ¿Los objetivos de la unidad se han logrado? ¿Total o parcialmente? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Se sienten motivados los estudiantes ante las actividades? ¿Por qué?
- ¿Hubo algún problema imprevisto? ¿Cuál fue la causa?

15. Desarrollo de desdobles, agrupaciones flexibles y/o apoyos

No se contemplan para este módulo.

16. Bibliografía

Modelos de Inteligencia Artificial, Editorial Marcombo.

Plan Actuación en Tecnologías Digitales 2025-2026

David Rodríguez Martínez y Miguel Llano Ríos

INDICE

1.	INTRODUCCION	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
2.1.	Oferta educativa	6
2.2.	Personal afectado.....	6
2.2.1.	Profesorado.	6
2.2.2.	Departamentos.	7
2.2.3.	Alumnado.....	7
2.3.	Recursos físicos y lógicos.	8
2.4.	Conclusión.....	9
3.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN.	10
3.1.	Formar un equipo TIC.....	10
3.2.	Funciones del coordinador TIC.....	4
3.3.	Tareas a realizar por el área de Sistemas Informáticos.....	11
3.4.	Tareas a realizar por el área de Desarrollo	12
3.5.	Tareas a realizar por el área de Formación.....	13
4.	IMPLICACIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LAS DIFERENTES TAREAS.....	15
5.	EVALUACIÓN DEL PLAN	17

1. INTRODUCCION

El presente documento pretende establecer un plan de actuación en tecnologías digitales para la mejora y el mantenimiento de la infraestructura existente, Introducción a la educación 4.0, actualización del plan digital de centro y explotación de plataformas de la Consejería en el IES Ataúlfo Argenta, de forma que el profesorado, el alumnado y el equipo directivo puedan obtener el máximo provecho de las TIC.

La Consejería de Educación, Formación Profesional y Turismo marca unas directrices en las que se hace saber que el plan para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) debe ser promovido y elaborado por el coordinador DTD con aportaciones del profesorado y de la Comisión Pedagógica.

Como coordinador DTD implicaré al máximo número de profesores en esta tarea con el fin de que las Tecnologías de la Información y la Comunicación sean una realidad en el desarrollo de la actividad docente y de esta forma acercarnos a la educación 4.0.

El plan de actuación que propongo establecerá un marco formal para la gestión de los recursos del centro, mediante un proceso de **innovación** y **mejora continua**, con la participación de toda la comunidad educativa.

El plan ofrece mecanismos y espacios de **formación** del profesorado y del personal no docente, además de concretar los mecanismos de evaluación para evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Como novedad para este curso 25/26 la coordinación DTD se dividirá en dos profesores. Uno en horario de mañana; David Rodríguez Martínez y en horario de tarde Miguel Llano Ríos.

El plan DTD abarcará los siguientes objetivos:

- Coordinar el mantenimiento integral de la infraestructura informática del centro.
- Mejorar la plataforma web del centro hospedada bajo el portal educativo Educantabria (<http://portaleducativo.educantabria.es/>) y la del propio centro (<http://iesataulfoargenta.es>).
- Gestión y administración de las Redes Sociales del centro educativo. Facebook e Instagram.
- Mejorar la infraestructura informática del centro.
- Promover la explotación del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje Moodle o TEAMS, que nos ofrece la Consejería, integrándolo dentro de la plataforma web del centro.

- Promover la explotación de las aplicaciones del Microsoft 365 que nos ofrece la Consejería.
- Dar a conocer los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés de Personal Learning Environment).
- Colaborar con otros centros de la comunidad en el trasvase de conocimiento tecnológico.
- Promover la explotación de las aplicaciones Additio que nos ofrece la Consejería.
- Promover la creación de nuevos proyectos de innovación tecnológica y educativa.
- Promover el uso del material digital que nos proporciona la consejería.
- Actualizar el Plan Digital de Centro
- Promover al profesorado y alumnado a la educación 4.0

1.1. Funciones del coordinador DTD.

Las funciones que realizará el coordinador DTD serán las siguientes:

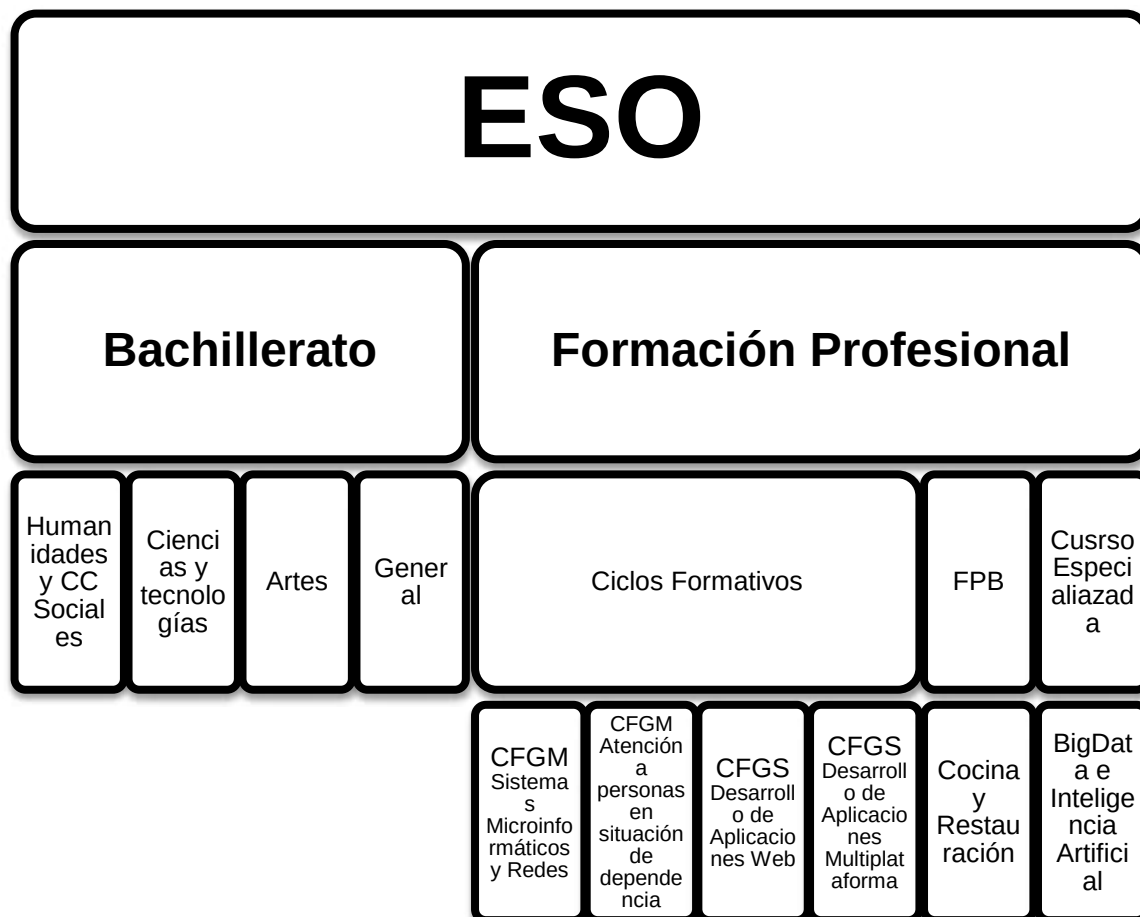
- a) Potenciar la integración curricular de las actuaciones contenidas en el Plan Digital del Centro, planificando estrategias para su incorporación a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas y/o materias del currículo en colaboración con el equipo directivo y el claustro de profesorado.
- b) Organizar y gestionar la participación de todos los miembros de la comunidad educativa en el portal educativo de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades, así como tramitar sus credenciales de la cuenta de Office 365.
- c) Diseñar el sitio web del centro asignado en el portal de centros de Educantabria y mantener actualizados los contenidos de la página.
- d) Inventariar y organizar los medios tecnológicos y audiovisuales del centro colaborando en su mantenimiento operativo.
- e) Concretar el desarrollo del plan digital de centro para cada curso escolar mediante el Plan de Actuación de las Tecnologías Digitales (PATD) que formará parte de la Programación General Anual de cada curso escolar y cuya valoración se recoge en la memoria final anual.
- f) Informar al equipo directivo y al claustro de profesorado directamente, y al consejo escolar, a través de los representantes del profesorado, de todas las acciones que se lleven a cabo para el desarrollo de la competencia digital del alumnado.
- g) Asesorar al resto del profesorado del centro en materia tecnológica y digital.

- h) Dinamizar la implementación y utilización de las plataformas y herramientas institucionales en su centro educativo realizando funciones de administración, en colaboración con los miembros del equipo directivo.
- i) Ofrecer al profesorado del centro herramientas y estrategias digitales útiles para el trabajo cooperativo que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje y contribuyan a mejorar la competencia digital del alumnado y del profesorado.
- j) Promover medidas y herramientas que optimicen el bienestar digital con el objetivo de identificar y prevenir posibles riesgos en la seguridad y la privacidad tanto del alumnado como de los docentes.
- k) Participar en la organización de actividades formativas acordes con el desarrollo del Plan Digital de Centro y su concreción anual en el Plan de Actuación de las Tecnologías Digitales del centro, especialmente en las modalidades de formación en centros (grupos de trabajo y/o seminarios) así como difundir y promocionar la participación en actividades formativas convocadas por la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades y/o el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- l) Colaborar con la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades en actividades de formación organizadas.
- m) Actuar como interlocutor entre el centro educativo y la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades en asuntos que se consideren oportunos: coordinación, asesoramiento, detección de necesidades formativas, propuestas de mejora, etc.
- n) Cualquiera otra que le asigne la jefatura de estudios, en el ámbito de sus competencias.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Oferta educativa

La oferta educativa realizada desde el IES Ataúlfo Argenta se puede ver en el siguiente diagrama:



2.2. Personal afectado.

2.2.1. Profesorado.

La utilización de **Yedra** (<https://yedra.educantabria.es/>), **Additio** y de las cuentas **Microsoft 365 de Educantabria**, **TEAMS**, Además se va a promover el uso de herramientas de educación 4.0 y la utilización de la IA de forma controlada. Todo esto mejorará la competencia digital del profesorado, hará que el grado de utilización de las TIC en la actividad docente sea alto. Todo el profesorado utiliza habitualmente los **medios informáticos** de los que disponen en el **aula**. En la mayoría de las aulas, se dispone de una TV interactiva y en aquellas que no hay disponen de un proyector. Además, e disponen de varias pantallas que pueden ser desplazadas de forma temporal a aquellas aulas que lo necesiten.

Por otra parte, se fomentará el uso de la herramienta Moodle o teams para aportar al docente una herramienta para la gestión de la actividad docente de sus grupos.

Este curso se planteará la formación en diferentes herramientas para favorecer al profesorado en la generación de contenidos y muchos de los proyectos del centro dispondrán de un blog independiente

Para este curso se ha promovido el uso de Additio para la gestión de evaluación de los alumnos. Múltiples profesores están comenzando a utilizarlo, por esta razón desde los DTDs se fomentará el uso de esta herramienta.

2.2.2. Departamentos.

El **departamento de informática** hace un uso intensivo de las herramientas informáticas, y en la práctica docente inserta a los alumnos, por la propia naturaleza de los **ciclos formativos de formación profesional** de la familia de **Informática y Comunicaciones**, en la dinámica del uso de la informática y las comunicaciones en su actividad diaria.

Por lo que respecta al **resto** de los **departamentos**, todos incluyen actividades relacionadas con el uso de las **TIC** en sus unidades didácticas.

Estas **actividades** integran los siguientes apartados:

- Uso de **Educantabria**, de manera que el alumnado accede a la información propuesta en la plataforma Microsoft 365, relativa a la disciplina: programación, calendario, actividades de la materia, preguntas cortas propuestas que se evaluarán en el apartado de calificación de trabajo personal del alumnado, cuaderno y apuntes.
- Uso de aplicaciones de **comunicación** síncronas y asíncronas como correo electrónico, foros y chats.
- Uso de **buscadores** y de aplicaciones **ofimáticas** (Procesador de textos, hoja de cálculo, gestor de presentaciones y gestor de bases de datos), así como de tratamiento de **imagen digital**.
- Uso de páginas **web especializadas** con actividades y cuestionarios, además de **aplicaciones de autor** como Webquest, JClicy Hot Potatoes.
- Se usa de forma general **TEAMS** para la relación entre los grupos de alumnos y el profesor

2.2.3. Alumnado.

Todo el alumnado recibe las claves para acceder a **Educantabria** y de este modo obtiene una cuenta de correo electrónico, así como otra serie de servicios y aplicaciones. Además, todo el alumnado del centro está **implicado** en el uso de las **TIC** debido al uso de éstas por parte del profesorado.

Con la cuenta educantabria, el alumnado podrá acceder a una licencia de **Office 365** sin coste alguno para ellos. Esta licencia podrá ser usada hasta en 5 terminales diferentes

Las programaciones de las diferentes asignaturas y materias que lo precisan incluyen **metodologías** y **objetivos** relativos a la adquisición de **competencias TIC** y, cumpliendo lo establecido por estas programaciones, el profesorado incorpora de modo progresivo la utilización de estrategias de enseñanza-aprendizaje apoyadas en el uso de las TIC.

2.3. Recursos físicos y lógicos.

Las condiciones del instituto son buenas y los espacios TIC permiten desarrollar la labor docente de buena manera.

En la actualidad el equipamiento informático disponible es el siguiente:

- **Aulas de Informática:** Tres aulas con 90 ordenadores y tres cañones de proyección, las aulas por las mañanas se utilizan para **Digitalización** en algunas horas y por las tardes para la impartición de los Ciclos Formativos de Grado Superior y grado medio. Todos los equipos están conectados a internet. Dos de estas aulas disponen de pantallas interactivas.
- **Aula TIC:** Aula que dispone de 21 ordenadores para alumnos y un ordenador para el docente, además dispone de un cañón para la proyección del ordenador del profesor
- **Sala de Profesores:** a disposición del profesorado están instalados diez ordenadores con una impresora/fotocopiadora, además de un escáner y destructora de papel.
- **Biblioteca:** ocho ordenadores con una impresora láser para uso del alumnado, escáner y un cañón de proyección. Conectados a Internet. Un Carro con 20 tablets para el uso de los alumnos y una TV interactiva móvil.
- **Salón de Actos:** tiene instalado un equipo multimedia conectado a internet.
- **Aula de Diversificación:** ocho ordenadores con impresora conectados a internet.
- **Aula de Tecnología:** 30 ordenadores y un cañón conectado a internet.
- **Aula de Religión:** Seis ordenadores con impresora conectados a internet.
- **Aula de Inglés:** Cinco ordenadores conectados a internet.
- **Equipos portátiles:** 120 ordenadores y un cañón conectado a internet.

- **Tablets:** 50 tablets.
- Todos los **departamentos** están dotados de un ordenador conectado a internet con impresora.
- Todas las **aulas** disponen de ordenador y TV interactiva o proyector conectados a internet, incluidas las aulas de FPB y Educación Física.
- Existen además ordenadores e impresora en todos los **despachos** asociados a la gestión del centro, dirección, jefatura de estudios, secretaría, administración y conserjería.

La sala de profesores, biblioteca, aulas, departamentos y despachos están conectados en una red (cableada e inalámbrica) con conexión a Internet.

Las aulas de informática están en una segunda red también con conexión a Internet.

Además, se cuenta con un equipamiento de seguridad integrado por un sistema de video vigilancia.

2.4. Conclusión.

El **grado de utilización** de las TIC dentro de la comunidad educativa es **satisfactorio**, existe una **alta implicación** por parte del profesorado en su utilización y una demanda de **formación** en TIC acorde con el uso que se les da.

Aun así, la amplia oferta formativa del centro hace que los **sistemas informáticos** que soportan las TIC cada vez sean más amplios y complejos.

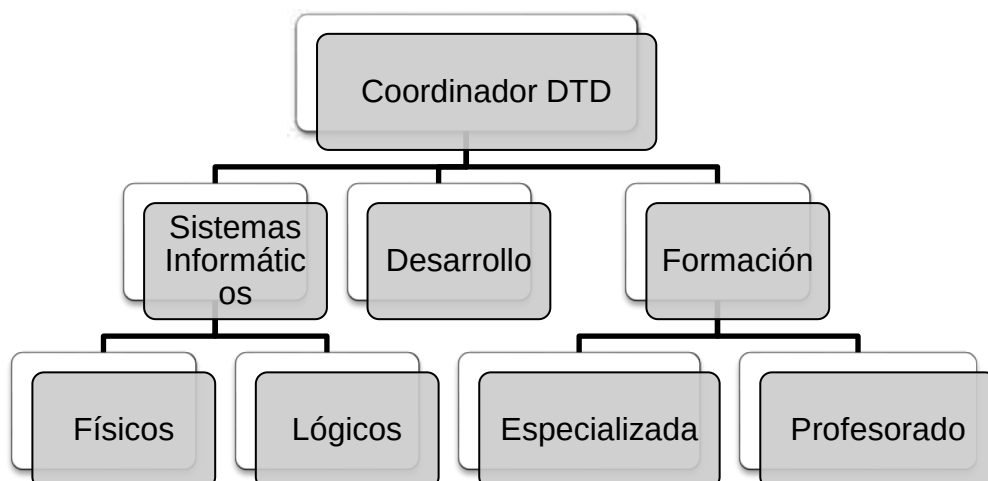
Desde la coordinación DTD quiero proponer un proyecto de **innovación** y **mejora** continua en la formación del alumnado, que facilite la formación y mejora del perfil profesional. Además, con este proyecto se pretende que el profesorado implicado actualice su formación docente y pueda repercutir en el alumnado con nuevas técnicas de aprendizaje

Dentro de este proyecto se abordarán los temas como ABP, realización de proyectos, trabajo en equipo, programación didáctica, entre otros aspectos fundamentales para la práctica docente. Además de dar los primeros pasos para adentrarnos en la educación 4.0

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

3.1. Formar un equipo DTD.

Formar un **equipo DTD** responsable de las funciones mostradas en el siguiente diagrama.



Dentro del equipo DTD existirá la figura del **coordinador**, encargado de la gestión y centralización de las tres áreas: **Sistemas**, **Desarrollo** y **Formación**. Este equipo está formado por otro miembro en turno de tarde.

El área de sistemas **físicos** hace referencia a todo el hardware existente en el centro, mientras que área de sistemas **lógicos** hace referencia a las plataformas software, necesarias para el buen funcionamiento de la infraestructura informática.

El área de **desarrollo** se encargará de llevar a cabo, el diseño, implementación e implantación de las plataformas software necesarias para satisfacer las necesidades de la comunidad educativa.

El área de formación **especializada** cubrirá las necesidades de formación de las personas involucradas en las diferentes actividades del plan de innovación, mientras que el área de formación al **profesorado** se encargará de cubrir las siempre crecientes necesidades formativas del profesorado y alumnos en general en cuanto a las TIC.

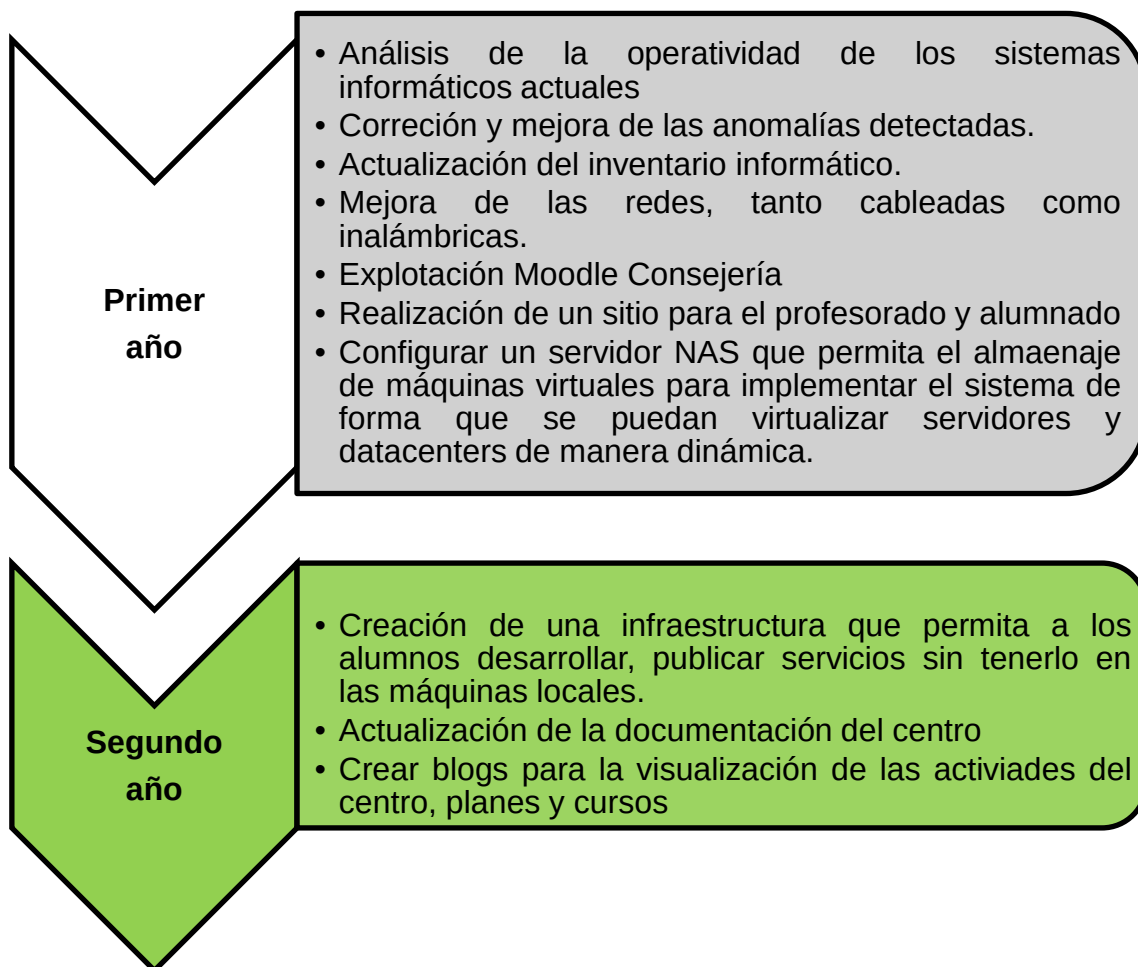
Los colaboradores se dedicarán especialmente en las áreas de Sistemas Informáticos y desarrollo dejando la formación al coordinador DTD.

Establecer una **reunión** al **inicio** de cada **trimestre** en la que se coordinará el funcionamiento de las diferentes áreas, así como la **secuenciación** de las diferentes **actividades** que se proponen en el presente documento.

Existirán **reuniones periódicas** durante el trimestre en las que se vayan **monitorizando** los diferentes **hitos** por los que deban pasar las **tareas** de cada área. Además, se creará un grupo de TEAMS y Whatsapp para la fluida comunicación entre los miembros del equipo

3.2. Tareas para realizar por el área de Sistemas Informáticos

El equipo DTD y mantenimiento, realizará las siguientes actividades ordenadas en el tiempo como indica el siguiente diagrama.

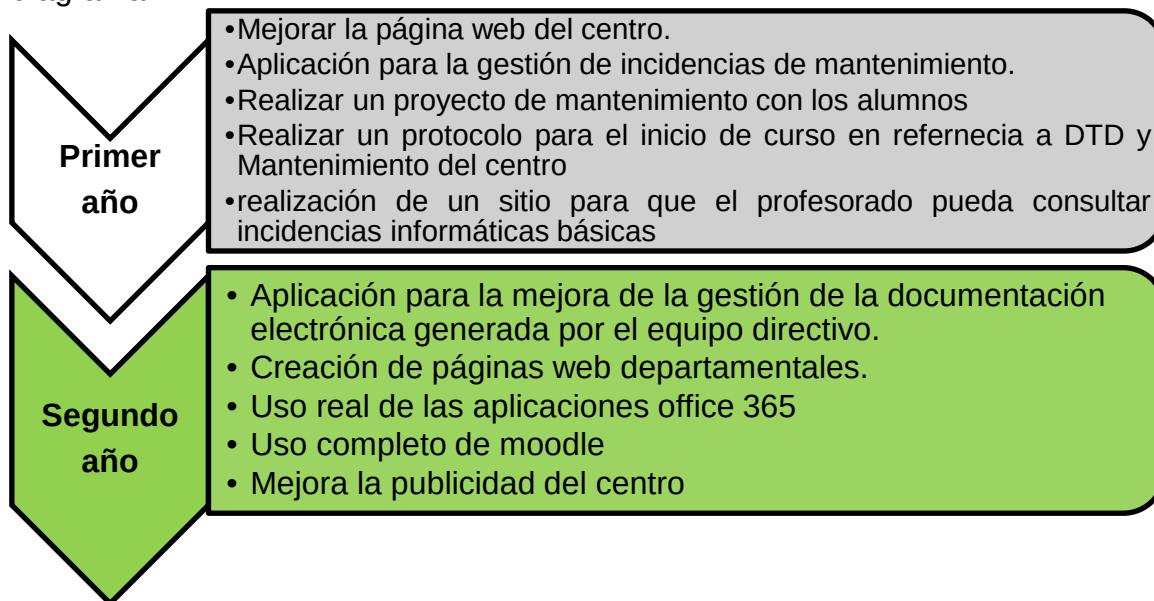


- **Análisis** de la **operatividad** de los sistemas informáticos actuales, de forma que se puedan detectar carencias y / o anomalías en la infraestructura actual.
- **Corrección y mejora** de las carencias y / o anomalías detectadas en el análisis realizado.
- **Actualización** del **inventario** informático.
- **Mejora** de las **redes**, tanto cableadas como inalámbricas, procurando equilibrar el balanceo de carga entre las diferentes redes y así mejorar el acceso a los recursos de la red.

- Explotación **Moodle** de la Consejería para el desarrollo de aulas virtuales por cada asignatura, en la que los profesores puedan editar los contenidos y estructura del curso en todo momento, así como gestionar un sistema de avisos y agenda con acontecimientos y convocatorias. Los ejercicios y actividades podrán ser calificados, puesto que cada alumno, con su nombre de usuario y su contraseña, podrá subir su ejercicio en el formato que se la haya indicado, y en el plazo que haya establecido el profesor. Se dispondrá en estas aulas virtuales de foros de debate generados por el profesor o por los propios alumnos.
- Configurar un **servidor de máquinas virtuales** para implementar el sistema de forma que se puedan virtualizar servidores y datacenters de manera dinámica, y así ganar en seguridad, flexibilidad, agilidad, portabilidad y recuperación rápida en caso de fallo.
- Creación de una **infraestructura** que permita a los **alumnos** desarrollar, publicar y mantener sus propios servicios usando arquitectura cliente-servidor (en el formato deseado blog, cms, web personal, etc.), relacionada con las asignaturas en las que se encuentran matriculados.
- Crear una documentación que permita entender el sistema de comunicación del centro y todos sus dispositivos

3.3. Tareas para realizar por el área de Desarrollo

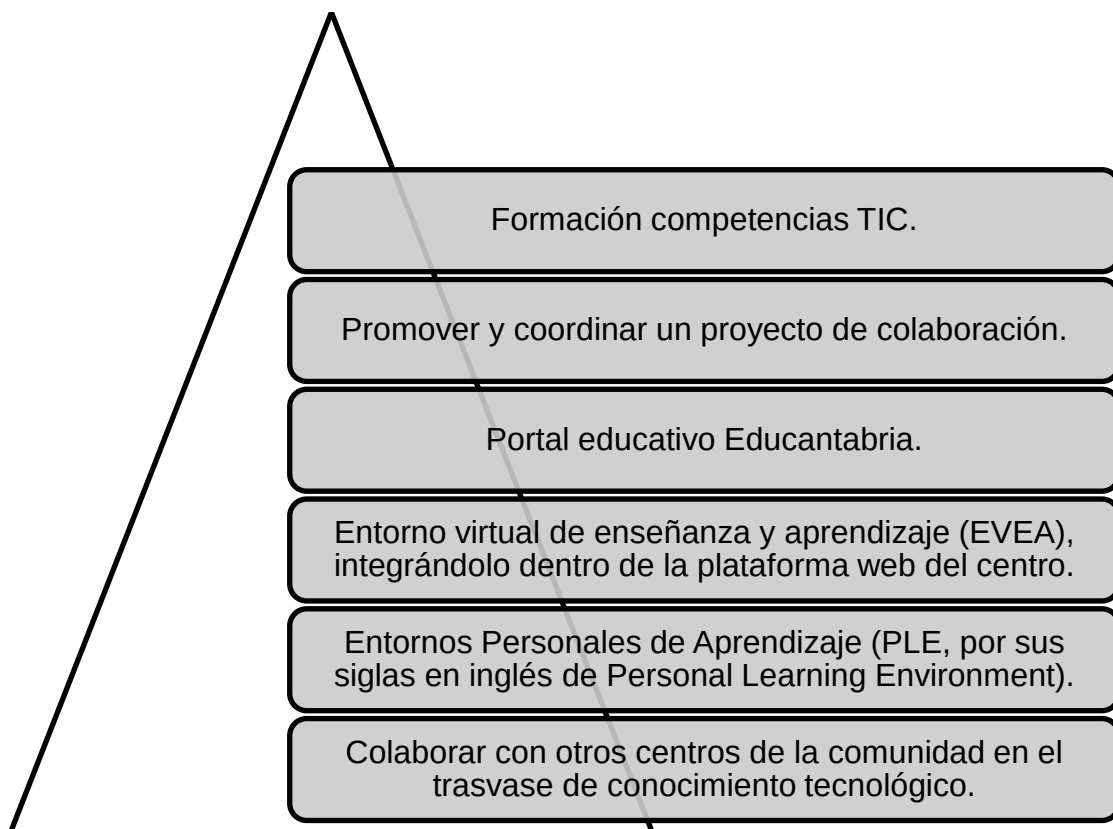
El coordinador TIC, junto con el área de Desarrollo y el colaborador encargado de dotar de contenidos funcionales a la web del centro, realizará las siguientes actividades ordenadas en el tiempo como indica el siguiente diagrama.



- Mejorar la página **web** del **centro** bajo el portal educativo **Educantabria**, involucrando a toda la comunidad educativa del centro, para así dotarla de un mayor contenido funcional.
- Creación de páginas **web departamentales** mediante la plataforma **Wordpress**. En esta plataforma se incluirá toda la información y noticias, relacionadas con las asignaturas dependientes de cada departamento.
- Creación de un nuevo inventario para la mejora de la infraestructura del centro. Este inventario se realizará en común con los alumnos de Grado medio
- Creación de una aplicación para la mejora de la **gestión** de la **documentación electrónica** generada por el **equipo directivo**. De esta forma conseguiremos automatizar tareas que actualmente el equipo directivo debe realizar manualmente y de forma laboriosa, consiguiendo además una mejor organización y gestión de la documentación generada, por cursos escolares, ciclos educativos, departamentos y planes llevados a cabo en el centro.

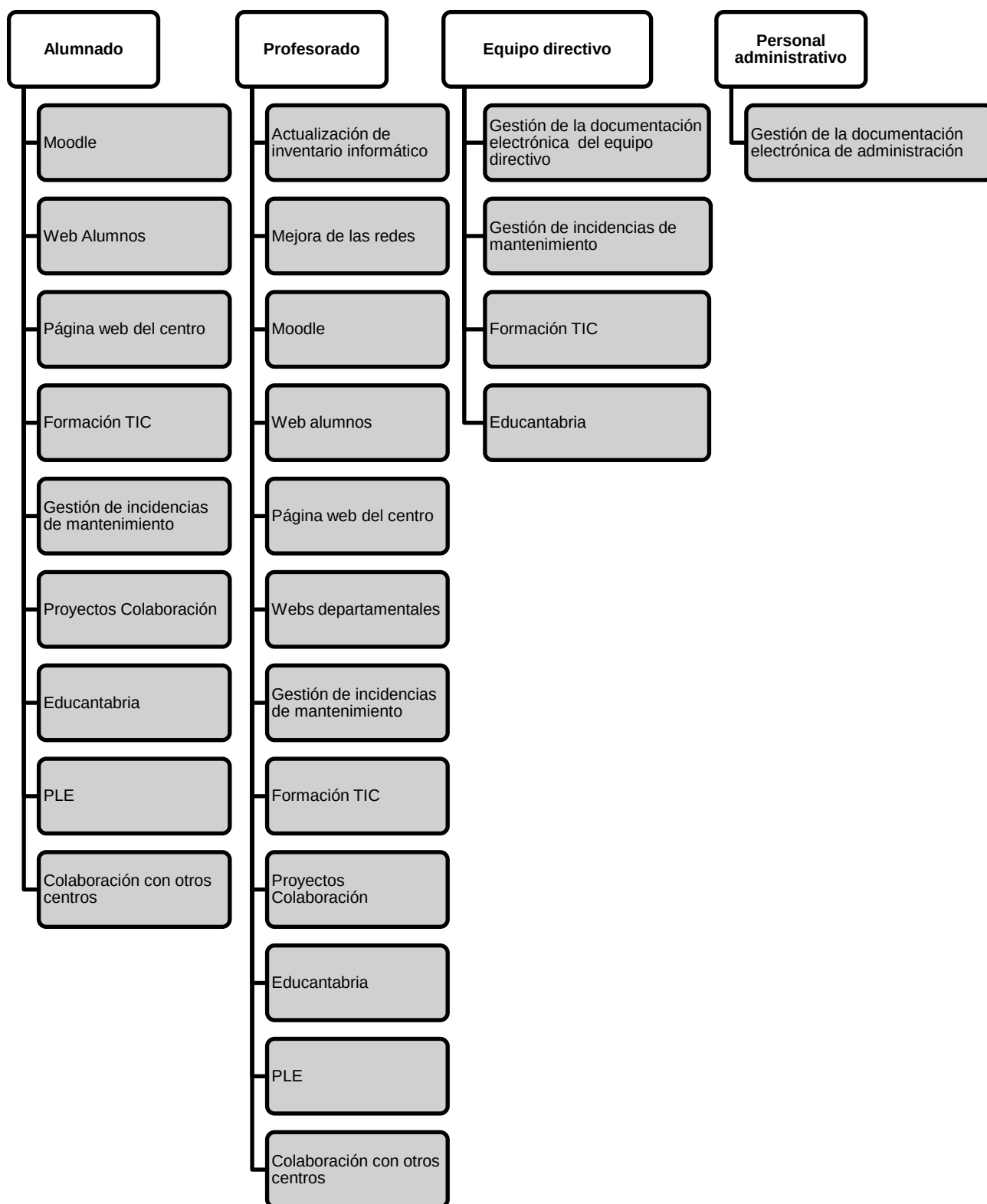
3.4. Tareas a realizar por el área de Formación

El coordinador TIC, junto con el área de Formación, realizará las siguientes actividades, enfocadas a establecer un proceso de formación continua y actual.



- Propongo establecer una **formación inicial** anual para el nuevo profesorado y alumnado en la que se explique la organización y uso de los equipos, así como las posibilidades de **Yedra** y **Educantabria**. Además, a lo largo del plan se investigará continuamente el **mercado** de las **Tecnologías de la Información y la Comunicación emergentes**, para valorar su **adquisición** y traspasar el **conocimiento** al resto de la comunidad educativa.
- Proyectos de **colaboración**, en el que se potencien una serie de actividades destinadas a dinamizar entre el alumnado y el profesorado el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Dar a conocer **Educantabria** y sus múltiples posibilidades a los **alumnos** y **profesores**. Es importante que tanto profesorado como alumnado conozcan las posibilidades que les brinda este portal educativo. Se solicitará al CEP de Laredo módulos de formación del profesorado sobre Educantabria.
- El entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (EVEA) que deseo explotar es el **Moodle** de la Consejería, por lo que el profesorado que lo desee deberá recibir formación para el desarrollo de aulas virtuales en las que puedan editar los contenidos y estructura del curso en todo momento, así como gestionar un sistema de avisos y agenda con acontecimientos y convocatorias. El profesorado que desee utilizar este EVEA deberá formar a sus alumnos en el correcto uso del aula virtual. Se solicitará al CEP la creación de un seminario para la formación de los profesores interesados en la utilización de esta plataforma.
- Un **entorno personal de aprendizaje** es un sistema que ayuda al alumnado a construir su propio aprendizaje y que puede estar compuesto de uno o varios subsistemas: así, puede tratarse de una aplicación de escritorio o bien estar compuestos por uno o más servicios web. Tanto el profesorado como el alumnado recibirán la formación necesaria para crear sus propios entornos personales de aprendizaje.
- Se promoverá un proyecto de **colaboración** con otros **centros** de la comunidad para el **trasvase** de **conocimiento** tecnológico.

4. IMPLICACIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LAS DIFERENTES TAREAS.



5. TEMPORALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN DTD

5.1. Formación para el profesorado

Objetivo: Mejorar la competencia digital docente (CDD) y fomentar el uso pedagógico de tecnologías emergentes.

Mes	Actividad	Público	Observaciones
Septiembre	Sesión de acogida digital para nuevos docentes	Profesorado nuevo	Introducción a plataformas (Teams, Moodle, Yedra), normas tecnológicas del centro
Octubre	Formación en uso pedagógico de TV interactivas	Todo el profesorado	Uso didáctico, creación de contenidos interactivos, buenas prácticas
Noviembre	Taller: Uso académico de la IA (nivel básico)	Profesorado	Introducción a herramientas como Gamma App, ChatGPT, Canva IA
Febrero	Taller: Blogs educativos y creación de contenido digital	Profesorado	Uso de WordPress, Blogger, integración con Moodle
Abril	Taller: Evaluación digital con Additio y rúbricas digitales	Profesorado	Evaluación competencial, seguimiento del alumnado

5.2. Formación para el alumnado

Objetivo: Desarrollar la competencia digital del alumnado y fomentar el uso responsable de la tecnología.

Mes	Actividad	Público	Observaciones
Septiembre	Formación inicial en herramientas digitales del centro	1º ESO	Contraseñas, acceso a plataformas, normas de uso
Diciembre	Taller: Uso responsable de la IA en el entorno académico	4º ESO	Ética, citación, herramientas básicas

Febrero	Formación en Office 365 y gestión de archivos	1º ESO	Word, PowerPoint, OneDrive
Mayo	Creación de contenido digital (podcasts, blogs, vídeos)	3º y 4º ESO	Actividad transversal con varias materias

6. EVALUACIÓN DEL PLAN

Al finalizar cada curso se conocerá el grado de utilización y aspectos a mejorar de las TIC mediante encuestas al profesorado. La evaluación final de las actuaciones partirá de este cuestionario y de las observaciones adicionales por parte del coordinador DTD. La evaluación final quedará reflejada en su correspondiente **memoria**, reflejando **necesidades materiales** y **formativas**.

Además, con la recogida y el seguimiento de los informes que cada una de las áreas elabore apreciaré e identificaré las **dificultades** y los **obstáculos** encontrados en la implantación del Plan y diseñar **estrategias** para resolverlos.

Asignaré **reuniones** periódicas de **evaluación** al **final** de cada **trimestre**, en las que se presentarán dichos informes por cada una de las áreas que servirán para elaborar un informe de evaluación general del Plan en el que se **revisarán** las **previsiones** y se **reajustarán** las **acciones**, los **objetivos** y el **calendario** de implantación del proyecto.

Propondré a un experto (asesor TIC del CEP) una **evaluación externa** que aporte una visión complementaria al proceso.



Programación Acreditador de competencias profesionales
Familia: Informática y comunicaciones

2025/2026



Programación de la Coordinación de la Acreditación de competencias profesionales

Centro no sede

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Coordinadora: Estibaliz Martinez de Lezea Francés

Curso: 2025/2026

1. NORMATIVA A APLICAR.**2. REFERENCIA A LA MEMORIA DEL CURSO ANTERIOR.****3. TRAMITACIÓN.****4. LAS FUNCIONES DE LOS COORDINADORES Y LAS ACTUACIONES QUE DEBEN SEGUIR.****5. BIBLIOGRAFIA.****1. NORMATIVA A APLICAR.**

-Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

-Orden PRE/150/2024, de 26 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

-Resolución de 13 de enero de 2025, por la que se establece la convocatoria para la evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas por las personas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación en la Comunidad Autónoma de Cantabria para el año 2025.

2. REFERENCIA A LA MEMORIA DEL CURSO ANTERIOR.

El curso anterior 2024-2025, se asesoró en las acreditaciones de competencias profesionales a ciudadanos del municipio, y se les asesoraba desde el Centro no Sede del I.E.S. ATAULFO ARGENTA para que puedan acreditar a través de su experiencia profesional o su formación.

3. TRAMITACIÓN

Las solicitudes se presentarán a través del formulario incluido en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria (<https://sede.cantabria.es/>) por cualquiera de los siguientes medios:

-Preferentemente de forma telemática con sistema de identificación mediante certificados electrónicos (incluyendo el DNI-e), o Cl@ve a través del formulario incluido en el registro electrónico común (<https://rec.cantabria.es/>). Al presentarse de esta forma, la documentación a aportar podrá ser digitalizada y presentada junto a la solicitud como archivos anexos a la misma.

-Sin el certificado electrónico podrá cumplimentar su solicitud, escrito o comunicación, imprimirlos y junto con la documentación complementaria requerida por el procedimiento, deberá presentarlos en el registro de la de la Consejería de Educación, Formación Profesional y Universidades o en los demás lugares previstos en artículo 134.8 de la Ley 5/2018, de 22 de noviembre, de Régimen Jurídico del Gobierno, de la Administración y del Sector Público

Institucional de la Comunidad Autónoma de Cantabria y en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, para su digitalización.

-Si, en uso de este derecho, la solicitud y la documentación son remitidas por correo, deberán presentarse en sobre abierto para que la solicitud sea fechada y sellada por el empleado de Correos y Telégrafos, S. A., antes de que éste proceda a su certificación, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre.

Las solicitudes se podrán presentar desde el día siguiente de la publicación de la presente Resolución en el Boletín Oficial de Cantabria, hasta el 28 de noviembre de 2025 inclusive. La prioridad para acceder al procedimiento convocado será por estricto orden de registro de entrada de la solicitud.

4.LAS FUNCIONES DE LOS COORDINADORES Y LAS ACTUACIONES QUE DEBEN SEGUIR SON:

Se encargará de desarrollar la fase de Información y Orientación y también de la fase de Admisión en el caso de los centros sede.

- Será el responsable de facilitar información a la ciudadanía respecto a:

☐ Naturaleza y fases del procedimiento.

☐ Requisitos de acceso.

☐ Centros sede donde se desarrollará el procedimiento según la familia profesional a la que pertenezcan las unidades de competencia a acreditar.

☐ Acreditación oficial que se puede obtener y efectos de la misma:

- Convalidación de módulos profesionales en las enseñanzas de formación profesional.
- Obtención de certificados profesionales.

- Orientará y prestará apoyo a la ciudadanía para realizar la inscripción en el procedimiento a través de la sede electrónica del Gobierno de Cantabria (<https://sede.cantabria.es/>).

En el caso de los centros sede, el coordinador o coordinadora también se encargará de llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificar, a través de la plataforma de gestión de expedientes EBRO, que las personas inscritas, asignadas a su centro sede, cumplen los requisitos de participación y aportan la documentación requerida y por lo tanto quedan admitidas en el procedimiento.

En caso contrario indicarán los motivos de subsanación o exclusión y volverán a revisar la documentación una vez concluido el plazo de subsanación.

- Realizar tareas de coordinación con:

☐ La Unidad Técnica de Formación Profesional.

☐ Jefatura de estudios (espacios, horarios, equipamiento).

☐ Personal asesor y evaluador.

☐ Personal de administración y servicios.

- Recopilar, revisar y enviar a la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente las declaraciones juradas y asistencias de los asesores y/o evaluadores, cuando así le sea requerido por el órgano gestor.

En los Centros Integrados de Formación Profesional, la persona responsable del departamento de Acreditación y Evaluación de Competencias Profesionales asumirá las funciones indicadas en este apartado.

7. El papel de la Cualificación profesional: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

"Activación financiada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y la Unión Europea - NextGenerationEU, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia"				
FAMILIAS PROFESIONALES	CUALIFICACIONES PROFESIONALES	UNIDADES DE COMPETENCIA	LOCALIDAD	CENTRO SEDE
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos (FC001_1)	UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos. UC1208_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos. UC1209_1: Realizar operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación.	Santander	IES El Álamo
	Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos E1481_1	UC1558_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1559_1: Realizar operaciones de cableado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.		
	Operación de sistemas microinformáticos (FC078_2)	UC0219_2: Gestionar el «software» de base en sistemas microinformáticos. UC0221_2: Gestionar aplicaciones en sistemas microinformáticos. UC0232_2: Dar soporte al usuario de equipos microinformáticos. UC0233_2: Manejar aplicaciones ofimáticas en la gestión de la información y la documentación.		
	Montaje y reparación de sistemas microinformáticos (FC198_3)	UC0219_2: Gestionar el «software» de base en sistemas microinformáticos. UC0953_2: Montar equipos microinformáticos. UC0954_2: Mantener equipamiento microinformático.		
	Operación de redes locales (FC199_1)	UC0239_2: Instalar dispositivos de comunicaciones en redes locales. UC0955_2: Mantener los procesos de comunicaciones en redes locales. UC0688_2: Interconectar redes privadas y públicas.		
	Operación de sistemas informáticos (FC180_1)	UC0957_2: Mantener y regular el subistema físico en sistemas informáticos. UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación del cliente. UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos. UC2797_2: Configurar la seguridad en redes de comunicaciones y sistemas de correo electrónico. UC2798_2: Responder ante eventos de ciberseguridad.		
	Administración de bases de datos (FC079_3)	UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos. UC0224_3: Instalar y administrar sistemas gestores de bases de datos. UC0225_3: Configurar y gestionar bases de datos relacionales. UC2318_3: Instalar, configurar y administrar la capa de virtualización de los sistemas y redes sobre los que se ofrece el servicio.		

Artículo financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y la Unión Europea - NextGenerationEU, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

FAMILIAS PROFESIONALES	QUALIFICACIONES PROFESIONALES	UNIDADES DE COMPETENCIA	LOCALIDAD	CENTRO SIDI
	Gestión de sistemas informáticos (FC152_3)	U00488_3 Administrar los dispositivos hardware del sistema. U00489_3 Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema. U00489_4 Asignar equipos informáticos.		
	Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión (FC155_3)	U00229_3 Configurar y exportar sistemas informáticos. U00226_3 Programar bases de datos relacionales. U00484_3 Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada.		
	Administración de servicios de Internet (FC158_3)	U00485_3 Instalar, configurar y administrar el software para gestión en entornos web. U00486_3 Instalar, configurar y administrar servicios de mensajería electrónica. U00487_3 Instalar, configurar y administrar servicios de transferencia de archivos y multimedia. U00483_3 Gestionar servicios en el sistema informático. U00228_3 Instalar, configurar y administrar la capa de visualización de los sistemas y poder sobre los que se ofrece el servicio.		
	Programación en lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (FC159_3)	U00223_3 Configurar y exportar sistemas informáticos. U00226_3 Programar bases de datos relacionales. U00227_3 Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.		
	Subministración y programación en sistemas de gestión de recursos humanos (FC160_3) (Iniciativa)	U00223_3 Instalar y configurar sistemas de clasificación de recursos empresariales y de gestión de máquinas con clientes.		
	Programación de sistemas informáticos (FC151_3) (Iniciativa)	U00664_3 Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.		
	Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (FC154_3)	U00485_3 Desarrollar elementos software en el entorno cliente. U00486_3 Desarrollar elementos software en el entorno servidor. U00485_3 Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.		

5. BIBLIOGRAFIA

- Información sobre el procedimiento:

Página web: acredita.cantabria.es

-Contacto:

Durante todo el proceso se contará con el apoyo de la Unidad Técnica de Formación Profesional, con la que se podrá contactar, a través de los siguientes correos electrónicos y teléfonos:

-Coordinación del procedimiento.

coordinacioneacp.fpep@educantabria.es

942 208 954

-Desarrollo de las fases del procedimiento.

acredita.fpep@educantabria.es

942 208 019

-Gestión económica.

adminacredita@educantabria.es

942 209 993